

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

І.О. Самойленко

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО
КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ**

Конспект лекцій

*(для студентів 3 курсу денної і заочної форми навчання
за напрямом підготовки 0502 (6.030601) - «Менеджмент»)*

Харків – ХНАМГ – 2009

Характеристика паливно-енергетичного комплексу України: Конспект лекцій до вивчення базових тем дисципліни (для студентів 3 курсу денної і заочної форми навчання за напрямом підготовки 0502 (6.030601) - «Менеджмент») / Авт.: І.О. Самойленко - Х.: ХНАМГ, 2009. — 132 с.

Автор: І.О. Самойленко

Рецензент: проф., к.,е., н. Є. М. Кайлюк

Рекомендовано кафедрою менеджменту і маркетингу в міському господарстві, протокол № 4 від 28.10.2009 р.

ЗМІСТ

ЗМ 1.1. Значення і місце паливно-енергетичного комплексу в економіці України. Державна енергетична політика.....	4
Тема 1. Проблеми й тенденції розвитку паливно-енергетичного комплексу України.....	4
Тема 2. Стратегія розвитку ПЕК України: стан та проблеми.....	10
Тема 3. Енергетична безпека в системі національної безпеки країни. Теоретико-правові аспекти безпеки. Головні принципи глобальної енергетичної безпеки.....	15
Тема 4. Державне управління паливно-енергетичним комплексом.....	20
Тема 5. Модернізація і розвиток ПЕК.....	25
Тема 6. Паливно-енергетичний баланс.....	30
Тема 7. Інноваційно-інвестиційна політика в сфері паливно-енергетичного комплексу.....	40
Тема 8. Ризики в енергетиці.....	45
Тема 9. Основні засади регіональної політики в сфері ПЕК.....	51
ЗМ 1.2. Стратегія розвитку енергопромислового комплексу України.....	58
Тема 10. Україна на міжнародних енергетичних ринках. Стан та перспективи міжнародного співробітництва України в енергетичній сфері.....	58
Тема 11. Український ПЕК і енергетичний сектор ЕС. Диверсифікації джерел енергопостачання.....	67
Тема 12. Розвиток електроенергетичної галузі. Розвиток атомної енергетики.....	70
Тема 13. Стратегія розвитку нафтогазового комплексу. Вугільна промисловість.....	78
Тема 14. Розвиток систем тепло забезпечення. Напрями та рівні розвитку і використання нетрадиційних, поновлювальних та позабалансових джерел енергії. Транспортна інфраструктура.....	93
Тема 15. Роль енергозбереження у розвитку сучасної енергетичної бази України. Економічні аспекти енергозбереження.....	105
Тема 16. Енергетичний аудит та його можливості. Мета і завдання енергоаудиту.....	115
Тема 17. Програмно – апаратний комплекс інформаційно-методологічного забезпечення енергоаудиту. Первинний облік енергоресурсів.....	119
Тема 18. Деякі особливості західного досвіду.....	123

ЗМ 1.1. Значення і місце паливно-енергетичного комплексу в економіці України. Державна енергетична політика.

Паливно - енергетичний комплекс (ПЕК) України є і на майбутнє залишатиметься основою функціонування суспільного виробництва. Саме його успішне функціонування та розвиток стає запорукою високих темпів економічного зростання країни, яке, в свою чергу, дає основу соціально-економічній та політичній стабільності в суспільстві, досягнення високого рівня національної безпеки й незалежності.

Тема 1. Проблеми й тенденції розвитку паливно-енергетичного комплексу України

Забезпечення енергетичної безпеки України багато в чому залежить від ефективного управління паливно-енергетичним комплексом. З огляду на це нагальним питанням політики нашої держави є відродження паливно-енергетичного комплексу країни й врахування загальних тенденцій розвитку паливно-енергетичних комплексів у державах світу при формуванні нової системи ресурсного забезпечення енергетики країни з мінімізацією і диверсифікацією закордонних поставок палива. Активізація процесів забезпечення власними енергоресурсами сприяє не тільки енергобезпеці й енергоефективності країни, а й енергозбереженню та екологічній гармонізації розвитку суспільного виробництва, що обумовлює актуальність дослідження окреслених питань, проблем і перспектив відродження паливно-енергетичного комплексу України.

Паливно-енергетичний комплекс - це сукупність галузей промислового виробництва, які здійснюють видобуток палива, виробництво електроенергії, їх транспортування та використання. До складу паливно-енергетичного комплексу входять галузі паливної промисловості (вугільна, нафтова, газова, торф'яна, сланцева) і електроенергетика, що включає теплові, гідро- та атомні електростанції, а також трубопровідний транспорт і лінії електропередач. ПЕК - це також трубопровідний транспорт і лінії електропередач. Структура ПЕК показана на рис. 1.

Фактична структура сукупного споживання первинної енергії в Україні за роки її становлення як незалежної держави склалася таким чином: природного газу - 41, нафти - 19, вугілля - 19, урану - 17%, гідроресурсів та інших поновлюваних джерел - 4%. Разом з тим, як показує аналіз тенденцій розвитку світової енергетики, в структурі світових запасів органічного палива на вугілля припадає 67%, на нафту - 18% на газ - 15%. В Україні ці показники складають відповідно 95,4; 2,0 і 2,6%.

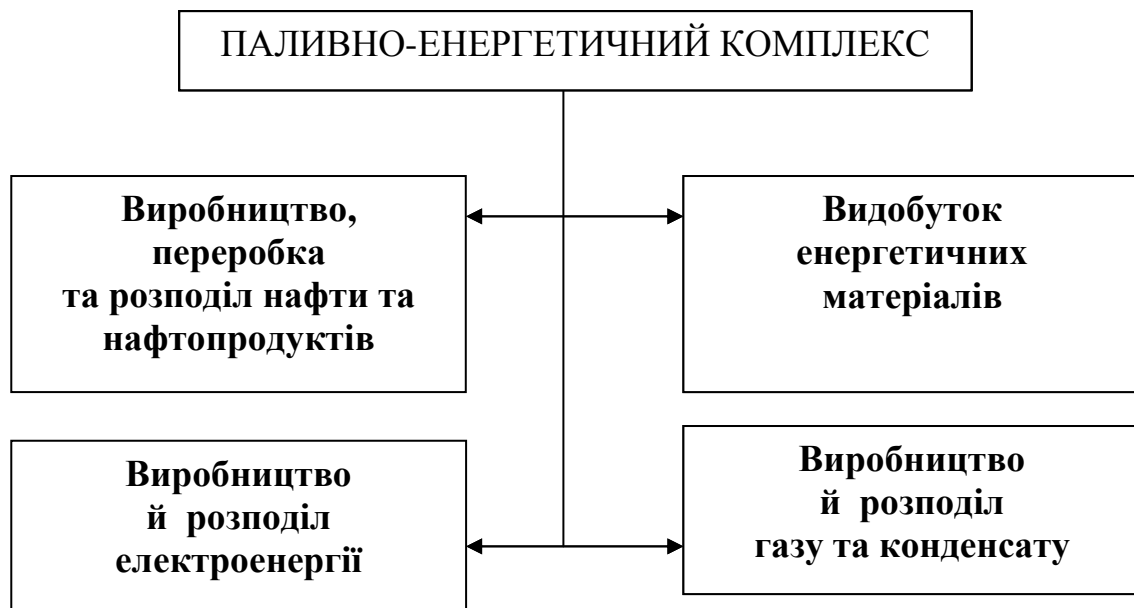


Рис. 1. - Структура паливно-енергетичного комплексу України

Оцінка структури об'єктів Єдиного державного реєстру підприємств та організацій України показує, що частка сфери матеріального виробництва (промисловість, сільське господарство, будівництво, транспорт та зв'язок) знижується, а частка сфери обслуговування зростає. Причому основою життєдіяльності суспільства є сфера матеріального виробництва, в якій промисловість займає провідне місце (21,3%). Добувні галузі промисловості являють собою базовий сектор економіки України, де виробляється важливий ресурс, що забезпечує включення у процес виробництва всіх інших ресурсів держави, виробничого апарату, матеріалів, кадрового потенціалу, високих технологій. У свою чергу, добувні галузі поділяються на галузі по видобутку енергетичних ресурсів та галузі по видобутку неенергетичних матеріалів.

Національний ПЕК характеризується універсальністю зв'язків з усіма галузями народного господарства, рівень його розвитку здійснює суттєвий вплив на темпи та пропорції виробництва, прискорення науково - технічного прогресу та зростання продуктивності праці. Призначення ПЕК є забезпечення економіки і соціальної сфери країни основними видами кінцевих енергоносіїв - електричною і тепловою енергією, моторними і котельно-пічними видами палива, а також сировинними ресурсами для потреб хімії, нафто - та вуглехімії, металургійної промисловості — коксівним вугіллям, продуктами нафто - та газопереробки. На відміну від ПЕК багатьох країн світу енергокомплекс України має галузі з видобутку та виробництва всіх енергоресурсів - вугілля, природного газу, нафти та нафтопродуктів, електроенергії і тепла. У нашій країні наявність енергоресурсів та використання основних компонентів чорної та кольорової металургії (залізна руда, вугілля), а також значних потужностей теплових та гідроелектростанцій, а пізніше і атомних, сприяла розвитку енергоємних

галузей промисловості. Україна має досить розвинутий, структурно завершений і збалансований паливно-енергетичний комплекс, який базувався переважно на власних енергетичних ресурсах і забезпечував всі галузі промисловості паливом, електроенергією і теплом.

Особливістю паливно-енергетичного балансу України (ПЕБ – співвідношення видобутку і споживання паливних і енергетичних ресурсів) є висока питома вага вугілля та атомної енергії і незначна гідроенергії і нафти.

Вугільна промисловість в Україні є давньою і традиційною галуззю, яка займає домінуюче місце серед паливних галузей. Україна має великі запаси (до 200 млрд. т) високоякісного вугілля, яке здебільшого залягає на значній глибині в Донецькому, Львівсько-Волинському та Придніпровському (буре) басейнах. 75% вугілля використовується як паливо, 25% – як технологічна сировина для чорної металургії, хімічної промисловості та деяких інших галузей.

Найбільшим у країні районом видобутку кам'яного вугілля залишається Донецький басейн. Він був відкритий у 1721 році Г. Капустіним, а перша шахта закладена у 1795 році. Нині тут діє близько 270 шахт, майже на половині з яких добувають високоякісне коксівне вугілля. Основними районами видобутку бурого вугілля є Придніпровський буровугільний басейн (Кіровоградська, Черкаська, Житомирська області), а також Тернопільська і Закарпатська області.

Розвиток буровугільної промисловості сприяв стабілізації паливного балансу степових і лісостепових районів України, дав змогу поліпшити розміщення виробництва та використання трудових ресурсів.

Нафтова промисловість України характеризується низькими показниками, хоча потенційні можливості видобутку та переробки нафти значно більші. Вона представлена нафтодобувною і нафтопереробною галузями, які виникли в Передкарпатті ще у XIX ст. На початку XX ст. цей район був відомим в Європі центром нафтової промисловості. У середині шістдесятих років було розвідано Дніпровсько-Донецьку нафтогазову провінцію. Причорноморсько-Азовська провінція є найбільш молодого і перспективною для видобутку нафти й газу в Україні.

Нафтопереробна промисловість України представлена сімома нафтопереробними заводами, переробна потужність яких складає 80-90 млн. т. сирої нафти щороку. Перші з них – Львівсько-Дрогобицький та Надвірнянський – розміщено в найстарішій Прикарпатській провінції.

Газова промисловість є досить молодого і перспективною галуззю. Природний газ – найбільш ефективна паливна й хімічна сировина. Його видобуток було розпочато в Україні в 50-х роках XX ст. і на сьогоднішній день видобувається до 20 млрд. м³ газу, що задовольняє власні потреби в ньому на 20-25%. Використання газу в 2 рази дешевше порівняно з нафтою.

Першою було освоєно Передкарпатську нафтогазоносну провінцію з такими відомими центрами газовидобувної промисловості, як Дашава (1924), Більче-Волиця (1949), Рудки, Угорське. Тепер на неї припадає 3,1% усього видобутку газу в Україні. Фахівці вважають, що в Прикарпатті можна збільшити видобуток газу, але для цього потрібно відновити занедбані свердловини, поліпшити якість пошуково-розвідувального буріння, забезпечити бурові організації обладнанням для буріння свердловин завглибшки 5-7 тис. м.

Торфова промисловість. Ця галузь у паливному балансі відіграє й тепер незначну роль. Торф зустрічається практично скрізь, проте за поширенням та особливостями торфових товщ розрізняють дві основні торфово-болотні області: Поліську й Лісостепо-Карпатську.

Основні родовища торфу зосереджені в Сумській, Чернігівській, Житомирській, Рівненській і Львівській областях. У вигляді брикетів і шматків торф використовується як паливо. Також його застосовують для виготовлення органічних добрив, торфоізоляційних плит. Торф може бути сировиною для виробництва парафіну, масел, фенолів, креоліну. Ресурси горючих сланців в Україні не використовуються, тому сланцева промисловість відсутня.

Електроенергетика є базовою галуззю народногосподарського комплексу, а використання електроенергії – рушійною силою науково-технічного прогресу. Галузь впливає на територіальну організацію продуктивних сил. Достатня кількість електроенергії має комплексоформуюче значення і притягує до себе підприємства та виробництва, в яких частка енергетичних витрат у собівартості готової продукції значно більша, порівняно з традиційними галузями промисловості. У ряді районів України (Донбас, Придніпров'я) вона визначає виробничу спеціалізацію, є основою формування територіально-виробничих комплексів.

Розміщення електроенергетики залежить від двох факторів: наявності паливно-енергетичних ресурсів і споживачів електроенергії.

Усі електростанції за енергетичними ресурсами поділяються на чотири види:

- теплові електростанції (працюють на твердому, рідкому і газоподібному паливі);
- гідравлічні (використовують гідроресурси);
- атомні (як паливо використовують збагачений уран або інші радіоактивні елементи);
- електростанції, що використовують нетрадиційні джерела енергії (вітер, сонце).

Провідна роль в електроенергетиці належить теплоелектростанціям – ДРЕС і ТЕС1. Вони виробляють понад 60% усієї електричної енергії. Перевагою ТЕС є відносно вільне розміщення, вдвічі дешевша вартість капіталовкладень порівняно з ГЕС. Найбільша кількість великих теплових

ДРЕС у Донбасі: Вуглегірська, Старобешівська, Курахівська, Слов'янська (Донецька обл.) та ін. Найбільшими ДРЕС є також Криворізька-2, Придніпровська (Дніпропетровська обл.), Зміївська (Харківська обл.), Бурштинська (Івано-Франківська обл.), Запорізька (Запорізька обл.), Ладижинська (Вінницька обл.), Трипільська (Київська обл.), Добротвірська (Львівська обл.) та ін.

Дедалі більшого значення набувають теплоелектроцентралі (ТЕЦ). Їх будують поблизу споживача, оскільки радіус транспортування тепла невеликий (10-12 км), проте коефіцієнт корисного використання тепла становить майже 70%, тоді як на ТЕС – тільки 30-35%. ТЕЦ обігрівають понад 25 міст України. Найбільші з них Київські ТЕЦ-5 і ТЕЦ-6, Дарницька, Харківська ТЕЦ-5, Одеська, Краматорська та ін.

Атомна енергетика України представлена такими діючими потужними атомними електростанціями, як Запорізька, Південноукраїнська, Рівненська, Хмельницька, Чорнобильська. Під тиском громадськості припинено будівництво Кримської, Чигиринської, Харківської АЕС та Одеської атомної ТЕЦ.

АЕС орієнтовані винятково на споживачів, особливо на райони з обмеженими ресурсами палива та енергії. Ними виробляється біля 35% усієї електроенергії.

Гідроелектростанції України – Київська, Канівська, Кременчуцька, Дніпродзержинська, Дніпрогес, Каховська, Дністровська, Тербле-Ріцька – малоефективні (особливо Дністровського каскаду) через застаріле обладнання та рівнинний характер долини р. Дніпро. ГЕС дають до 4,5% електроенергії України. Усього на малих річках діє 55 гідроелектростанцій. Найбільш ефективні вони на гірських річках.

Районне значення можуть мати сонячні (Крим), вітрові (Поділля, степовий Крим), геотермальні (Карпати) електростанції.

На сучасному етапі економічного розвитку головною проблемою ПЕКУ є загострення неплатежів за паливо й енергію. Також погіршуються гірничо-геологічні умови видобутку палива. Не вистачає коштів для відтворення основних виробничих фондів у галузі. І як наслідок, продовжується спад виробництва енергоносіїв.

Стан і технічний рівень діючих потужностей ПЕКУ в даний час стає критичним. Важливим завданням подальшого розвитку паливної та енергетичної промисловості в умовах становлення і розвитку ринкових відносин є здійснення заходів з охорони природи і раціонального природокористування. Екологічна політика в даному комплексі повинна спрямовуватись на навколишню природу. Нині на його частку припадає близько 45% викидів шкідливих речовин в атмосферу, більше 30% стічної води і стільки ж твердих відходів від усіх забруднювачів.

До виявлених передумов відродження ПЕК країни в першу чергу слід віднести:

- наявність в Україні розвіданих запасів власних горючих корисних копалин, достатніх для повного забезпечення країни енергетичною сировиною, що є базисом для радикальної зміни структури споживання органічного палива, де визначальне місце повинно займати вугілля, далі атомна енергетика, нафтогазовий комплекс, гідроресурси та інші поновлювані джерела;
- становлення ринкових відносин, що надають повну свободу підприємництву і пряму зацікавленість в отриманні очікуваного прибутку на вітчизняних підприємствах від активізації діяльності всіх учасників розвідки, видобутку, збагачення, диверсифікації та використання енергетичних ресурсів;
- суттєвий резерв енергозбереження практично у всіх галузях видобутку палива;
- наявність необхідних кадрів вищої кваліфікації з метою дослідження, видобування горючих корисних копалин, їх збагачення, отримання з них за допомогою нових технологічних процесів рідких і газоподібних видів енергетичних ресурсів для покриття дефіциту природного газу та нафти в країні;
- законодавчо обґрунтовані напрями діяльності центральних органів виконавчої влади при координації центральних законодавчих органів відповідно до п. 1; 3; 4; 5; 7 ст. 116 Конституції України, зокрема: забезпечення державного суверенітету й економічної самостійності України, політики в сферах праці і зайнятості населення, соціального захисту, освіти, науки та культури, охорони природи, екологічної безпеки і природокористування, розробки та здійснення загальнодержавних програм економічного, науково-технічного, соціального і культурного розвитку України, забезпечення рівних умов розвитку всіх форм власності, здійснення управління об'єктами державної власності відповідно до закону, здійснення заходів щодо забезпечення обороноздатності і національної безпеки країни [8, с.37], реалізація яких створює можливості для розвитку плідних взаємозв'язків і взаємодії керівників центральних органів влади та практичних працівників, зайнятих у сфері паливно-енергетичного комплексу, а також підвищення рівня ресурсної забезпеченості енергетичної безпеки держави.

На даному етапі важливим є завдання формування паливно-енергетичного ринку, контроль над яким здійснює держава за допомогою цінової та податкової політики, а також створення конкурентного середовища та залучення інвестицій. Регіональна стратегія держави в ПЕК повинна спрямовуватись на розвиток ринкових відносин і максимальне енергозбереження кожного регіону.

Питання до самоконтролю:

1. *Структура ПЕК.*
2. *Сучасний стан ПЕК.*
3. *Фактори розвитку ПЕК.*
4. *Основне призначення ПЕК.*

Тема 2. Стратегія розвитку ПЕК України: стан та проблеми

Основним замовником енергетичної стратегії є суспільство – як найзначніший учасник енергетичного ринку і найбільший споживач. Таким чином, головною метою є одержати згоду громадськості на представлену програму. Суспільство повинне дізнатися, наскільки запропонована стратегія гармонізує систему відносин між виробниками і споживачами енергії.

Документ розробило Міністерство палива і енергетики спільно з НАН України. Основними **завданнями** Енергетичної стратегії є:

- інтеграція об'єднаної енергосистеми України в європейську;
- зміцнення позиції України як держави – транзитера нафти і газу;
- створення умов для постійного і високоякісного задоволення попиту на енергетичні продукти;
- зниження рівня енергомісткості виробництва ;
- зменшення техногенного навантаження на навколишнє середовище .

Реалізація зазначених цілей дозволить створити умови для інтенсивного розвитку економіки і підвищення рівня життя населення країни.

За базовим сценарієм стратегії до 2030 р. обсяг ВВП України збільшиться майже втричі, при двохкратному зменшенні його енергомісткості приблизно до 0,41 кг у.п./\$ США (рис 1.2). Це повинно бути досягнуто завдяки впровадженню енергозберігаючої моделі розвитку економіки.

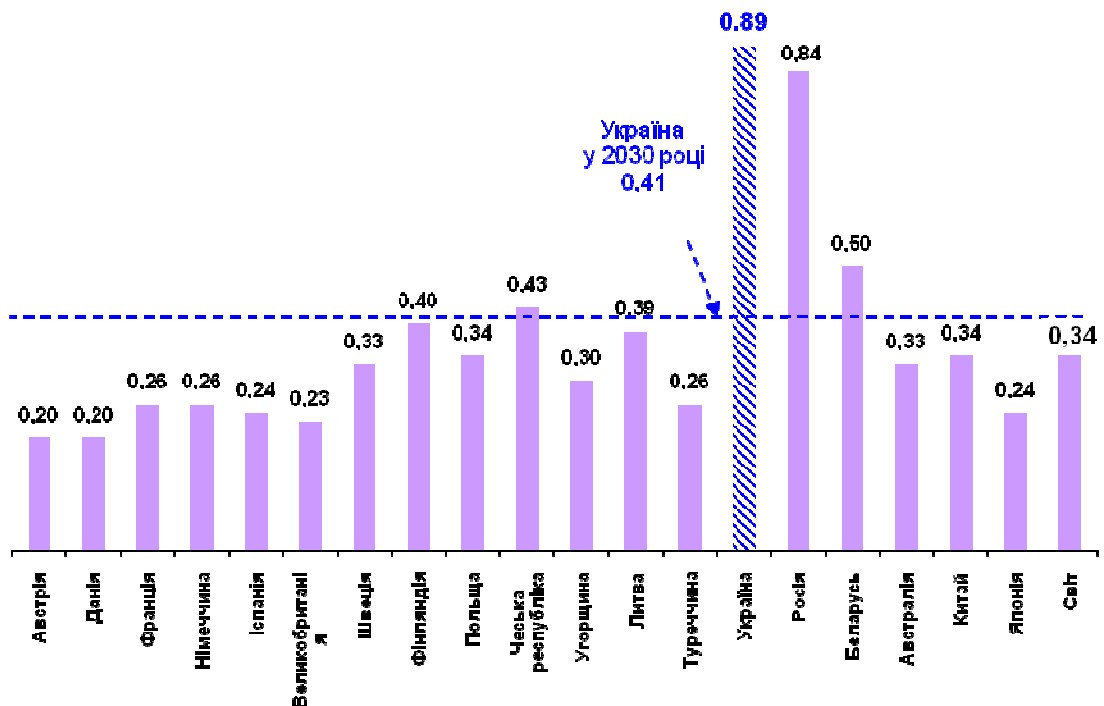


Рис. 2 - Прогноз енергоємності ВВП України на 2030 рік, кг у.п./\$ США (ПКС).

Основними **напрямами реалізації** Енергетичної стратегії є:

1. Формування цілісної і дієвої системи управління і регулювання в паливно-енергетичному секторі.

2. Створення передумов для докорінного зменшення енергоємності вітчизняної продукції за рахунок впровадження нових технологій, прогресивних стандартів, сучасних систем контролю, управління та обліку на всіх етапах виробництва, транспортування та споживання енергетичних продуктів, розвиток ринкових механізмів стимулювання енергозбереження в усіх галузях економіки.

3. Розвиток експортного потенціалу енергетики, в основному, за рахунок електроенергії, шляхом модернізації та оновлення генеруючих потужностей, ліній електропередач, в тому числі міждержавних.

4. Розвиток вітчизняного енергетичного машинобудування та приладобудування, як передумови конкурентоспроможності підприємств України в енергетичних проектах, в тому числі за кордоном.

5. Оптимізація видобутку власних енергоресурсів з урахуванням їх пропозиції на зовнішніх ринках, цінової та геополітичної ситуації, збільшення обсягів енергії та енергопродуктів, видобутих із альтернативних та відновлюваних джерел.

6. Диверсифікація зовнішніх джерел постачання енергетичних продуктів, а також диверсифікація маршрутів їх транспортування.

7. Створення єдиної державної системи статистики, стратегічного планування, моніторингу виробництва і споживання енергетичних продуктів, формування балансів їх попиту та пропозицій.

8. Збалансування цінової політики на енергетичні продукти, яка має забезпечити покриття витрат на їх виробництво, та створення відповідних умов для надійного функціонування і сталого розвитку підприємств ПЕК.

9. Нормативно-правове забезпечення реалізації цілей Енергетичної стратегії, відповідно до існуючих міжнародних зобов'язань, передбачених Договором до Енергетичної Хартії, Кіотським протоколом, численними двосторонніми міжнародними договорами, а також вимогами європейського енергетичного законодавства.

Реалізація Енергетичної стратегії має забезпечити перетворення України на впливового та активного учасника міжнародних відносин у сфері енергетики, зокрема, через участь у міжнародних та міждержавних утвореннях та енергетичних проектах. Для цього уряд має створювати умови для діяльності відповідних суб'єктів у таких напрямках: імпорт-експорт енергопродуктів; реалізація та розвиток транзитного потенціалу; участь у розробленні енергетичних ресурсів та спорудженні енергетичних об'єктів за межами України тощо.

У прогнозі розвитку економіки до 2030 року визначено три періоди: до 2010 р. – період структурної перебудови інноваційного напрямку; 2011-2020 рр. – період випереджаючого розвитку традиційних галузей сфери послуг в економіці України. У ці періоди формуються підвалини постіндустріального способу виробництва. У період 2021-2030 рр. прогнозується завершення переходу до постіндустріального суспільства з характерною зміною структури економіки.

Перший період (до 2010 рр.) – передбачає відродження та перебудову промисловості і формування гарантованої основи для фундаментальних змін і формування раціонального промислового комплексу у подальшій перспективі. У цьому періоді передбачається досягнення стійкої стабілізації та економічного зростання на основі випереджаючого розвитку наукоємних галузей, стимулювання виробництв, орієнтованих на внутрішній ринок споживчих товарів тощо. Цей період поєднує в собі оздоровлення та відродження виробництва зі структурною перебудовою, стале зростання обсягів виробництва.

Стратегічна мета другого періоду (2011–2015–2020 рр.) – формування єдиної промислової системи країни, як органічної частини європейського простору, що використовує всі переваги своєї ресурсної бази, високорозвиненого інтелектуального потенціалу нації. Цей період

визначається як інвестиційно-інноваційний і характеризується переходом на капіталомісткий шлях розвитку зі значними обсягами капіталовкладень у докорінну реконструкцію всіх галузей промисловості. При цьому передбачається широко використовувати накопичений потенціал ресурсів для інвестування.

Третій період (2021–2030 рр.) може бути окреслено як переважно інноваційний. Стратегічною метою розвитку промислового комплексу України в цей період передбачено еволюційний перехід до сталого розвитку в постіндустріальному світовому суспільстві на підґрунті збереження та безпеки життєвого простору людини, здійснення промислової діяльності з найменшими витратами з високоефективним використанням матеріального та інтелектуального потенціалу. Ймовірно, наприкінці третього періоду промисловість сформується як цілісна виробничо-економічна система екзогенного типу (тобто, не замкнена лише на себе). Така система забезпечує економічну незалежність держави та реалізацію стратегічної мети – входження України на паритетних умовах до числа провідних, технологічно розвинених країн світу.

Особливості економічного розвитку країни до 2030 р. враховано в прогнозах споживання паливно-енергетичних ресурсів, зокрема, через прогнозні макропоказники енергомісткості.

«До 2030р. передбачається збільшення обсягу виробництва ВВП майже в 3 рази, а споживання первинних енергоресурсів - тільки на 47,5%. З них: споживання електроенергії збільшиться в 2,2 рази і перевищить, за прогнозними даними, 395,1 млрд. кВтч, експортні можливості зростуть до 25 млрд. кВт-год; споживання вугільної продукції збільшиться майже в 2 рази - до 130,3 млн. т; споживання природного газу зменшиться на 36% - до 49,5 млрд. м³; споживання нафти для внутрішніх потреб збільшиться на третину - до 23,8 млн. т⁴. Вказане дозволить знизити енергоємність ВВП з 0,5 кг умовного палива на 1 грн. у 2005 р. (одного з найвищих у світі) до 0,24 кг умовного палива на 1 грн. в 2030 р.

Прогнозується, що до 2030г. тепла енергетика буде основним типом генеруючих джерел електроенергетики. До цього періоду приріст потужності забезпечуватиметься за рахунок нового будівництва на сучасних вугільних технологіях. При прогнозуванні розвитку галузі враховувалися можливості енергозбереження, а також управління електроспоживанням.

У цілому, як очікується, реалізація Економічної стратегії України на період до 2030 р. в повному обсязі сприятиме не тільки підвищенню енергетичної безпеки України, а й розвитку її економіки в цілому:

Випередження темпів економічного зростання порівняно з темпами споживання первинних енергоресурсів має забезпечуватися шляхом реалізації стратегічної мети, спрямованої на досягнення до 2030 року світового рівня показників енергетичної ефективності. Досягнення такого рівня планується здійснити за рахунок двох основних факторів:

- технічного (технологічного) енергозбереження, що передбачає модернізацію або заміну енергомістких наявних технологій, підвищення енергоефективності промисловості й соціально-комунального сектора економіки та зменшення втрат енергоресурсів;

- структурного енергозбереження, що передбачає докорінні структурні зміни для створення малоенергомісткої та малоресурсної економіки шляхом впровадження новітніх технологій.

При розробці Стратегії враховувалися і внутрішні резерви: підвищення рівня використання виробничих потужностей, впровадження нової техніки і сучасних технологій і підвищення якості вугільної продукції. Запропонований механізм кількісної оцінки стану шахт дозволяє прогнозувати їх інвестиційну привабливість.

Зокрема Стратегія розвитку вугільної галузі передбачає підвищення об'ємів і ефективності використання вугілля, що дозволить скоротити застосування природного газу. Прогнозується поступове підвищення ролі власних засобів вугледобувних підприємств і інших джерел інвестицій при скороченні частки засобів з державного бюджету.

Для підвищення рівня безпеки праці передбачена система заходів, адекватних сучасним техніці й технологіям. Екологічна безпека вуглевидобування визначає початкові положення і цілі стратегії і узгоджується з діючими міжнародними угодами, ратифікованими Україною. Застосування чистих вугільних технологій дозволить скоротити викиди парникових газів, оксидів азоту і сірки і в цілому розглядати вугілля як конкурентноздатний і екологічно прийнятний вид палива.

У той же час результати аналізу прийнятої в країні програми «Енергетична стратегія України на період до 2030 року» свідчать про те, що в ній не враховано ряд потенційних можливостей підвищення рівня ресурсної забезпеченості енергетичної безпеки країни. Так, не взято до уваги той факт, що використання розвіданих у даний час запасів корисних горючих копалин, зокрема вугілля, при їх науково обґрунтованій технології видобутку, збагачення, переробки (зокрема зрідження вугілля, виготовлення на його основі рідких вуглеводнів, водовугільного палива та інші інноваційні технології - прим. ред.) і застосування отриманого палива й енергії дадуть змогу підвищити енергетичну безпеку країни без залучення зарубіжних енергоресурсів. Зокрема в наміченій стратегії передбачено постійно зростаючий імпорту вугілля, що досягне в 2030 р. 14,6 млн. т на рік. Крім того, фактично відсутні пропозиції щодо вдосконалення державного механізму

управління ресурсною забезпеченістю енергетичної безпеки країни, який би ґрунтувався на результатах взаємодії і взаємодоповнення держави, її центральних органів і підприємницьких структур, тобто не використовуються ринкові механізми. Немає також чіткості в стратегії щодо фінансових джерел для реалізації запропонованих рекомендацій; відсутні техніко-економічний аналіз доцільності переробки вугілля в рідкі вуглеводні і динаміка цього процесу.

Критичний аналіз стратегії показав, що процес виводу з експлуатації нерентабельних і безперспективних вугільних шахт у ній не пов'язаний з терміном будівництва та введення в дію нових вугільних підприємств. З метою попередження негативних економічних і соціальних наслідків для суспільства будівництво нових шахт повинно випереджати виведення з експлуатації фізично та морально зношених вугільних підприємств. У стратегії також не зроблено належного акценту на диверсифікації палива як способі вирішення питання заміни дефіцитних природного газу і нафти в умовах зростаючого обсягу видобутку кам'яного вугілля. З цієї точки зору у такому важливому стратегічному документі, як «Енергетична стратегія України на період до 2030 року», корисно було б розкрити можливості реструктуризації вугільних підприємств, їх приватизації і вдосконалення структури формування великих виробничо-фінансових об'єднань різних форм управління (державної, приватної, змішаної).

Питання до самоконтролю:

1. *Основні завдання та напрями «Енергетична стратегія України на період до 2030 року»*
2. *У чому полягає реалізація Енергетичної стратегії України ?*
3. *Що передбачає Стратегія розвитку вугільної галузі?*
4. *За рахунок чого полягає економічне зростання держави?*
5. *Наведіть приклади слабких сторін Енергетичної стратегії України.*

Тема 3. Енергетична безпека в системі національної безпеки країни. Теоретико-правові аспекти безпеки. Головні принципи глобальної енергетичної безпеки

Одним з найважливіших аспектів національної безпеки є енергетична безпека. Її рівень визначається спроможністю паливно-енергетичного комплексу забезпечувати країну енергоресурсами в умовах як сталого розвитку, так і надзвичайних та особливих станів держави.

Існує кілька визначень енергетичної безпеки, проте найбільш вдалим можна вважати наступне:

Енергетична безпека - це стан захищеності життєво важливих «енергетичних інтересів» особистості, суспільства, держави від внутрішніх та зовнішніх загроз, що забезпечує безперерйне задоволення споживачів

економічно доступними ПЕР прийнятної якості за нормальних умов та в надзвичайних ситуаціях.

Спрощено енергетичну безпеку можна розглядати як спроможність держави повністю забезпечити функціонування національної економіки власними сировинними базами з видобутку та генерації енергоресурсів. Енергетична незалежність характеризує можливість контролю за енергетичними ресурсами, здійснення оптимальної диверсифікації джерел і шляхів постачання в країну енергоносіїв. Зрозуміло, що енергетична безпека України залежить не тільки від диверсифікації, а й від розробки нових джерел енергії, зростання ефективності їх використання та збереження прогресивних тенденцій щодо технологічної модернізації енергоємних виробництв, розвитку наукоємних галузей і реструктуризації економіки.

Стан енергетичної безпеки можна розглядати з точки зору світових, регіональних та національних інтересів.

Основою управління в системі енергетичної безпеки є стратегія збалансованого розвитку паливно-енергетичного комплексу (ПЕК), точніше система стратегій, що складається з ряду взаємозалежних реальних програм. Правильно обрана стратегія є першим найважливішим результатом і в той же час ефективним механізмом стратегічного управління, оскільки вона мобілізує використання науково-технічного, виробничо-технологічного, фінансово-економічного, соціального та організаційного потенціалів галузей у певних напрямках, що сприяють досягненню оптимальної ефективності функціонування. Розглядаючи визначення терміна «стратегія» щодо збалансованого і стабільного розвитку паливно-енергетичного комплексу України, слід звернути увагу насамперед на три класифікаційні ознаки цього поняття: стратегія як програма, план і напрям розвитку; стратегія забезпечення взаємоузгодженого функціонування галузей ПЕК; стратегія як засіб досягнення ефективного використання енергоресурсів у промисловості та інших сферах економіки. Тобто метою стратегії збалансованого розвитку ПЕК є напрям діяльності енергетичного сектора економіки, заснований на поєднанні ресурсів і компетенції галузі, найважливішими цілями якої є одержання конкурентних переваг на ринку та забезпечення енергетичної безпеки держави. Саме зважаючи на зазначене вище, можна виокремити три етапи стратегічного управління: стратегічне управління, обмежене попитом на продукцію галузі; стратегічне управління на основі прогнозування майбутнього розвитку енергетичного комплексу; стратегічне партнерство в паливно-енергетичному комплексі для забезпечення стабільного економічного розвитку держави.

В Україні близько 53% потреб в паливно-енергетичних ресурсах (ПЕР) забезпечується за рахунок імпорту, що відповідає середньоєвропейським показникам. Більшість країн світу мають такі або гірші показники забезпечення власними первинними ПЕР. Наприклад, у Німеччині частка імпорту в загальному споживанні енергії становить 60%, а в Словаччині — понад 30%. Японія використовує лише 8% власних первинних ПЕР,

Італія — 17%. Покриття потреби за рахунок власного видобутку нафти в Україні становить 39,4%, а природного газу — 26,2%. Крім того, потреби в електроенергії та теплі задовольняються в Україні виключно за рахунок власного виробництва. За обмежених запасів нафти і газу частка природного газу в загальному споживанні енергоресурсів в Україні залишається високою та майже в двічі перевищує світові показники і відповідає показникам країн, які мають надто великі запаси цих ресурсів (Росія, Саудівська Аравія, Норвегія) та є експортерами. При цьому питомі показники видобутку газу в зазначених країнах поступово зростають. Частка споживання нафти в паливно-енергетичному балансі (ПЕБ) України становить 18,4% (ЄС — 41,7%, світові показники — 38,5%), атомної енергії — 16,3% (ЄС — 20,3%, світові показники — 10,7%). Видобуток нафти на 1 мешканця в таких країнах як, Німеччина, Франція, Італія значно нижчий, ніж у нашій країні, та і запаси незначні — становлять відповідно 0,34; 0,15; 0,62 млрд. бар., а рівень життя населення та адаптації національних економік значно вищий.

Отже енергетична безпека держави визначається не тільки обсягами її ресурсного забезпечення, а й насамперед рівнями економічного розвитку паливно-енергетичного комплексу та ефективності використання енергоресурсів у галузях промисловості. Це, з одного боку, а з іншого — техніко-технологічним рівнем розвитку продуктивних сил і характером виробничих відносин.

Отже, енергетична безпека держави як комплексне економічне явище залежить від особливостей соціально - економічного розвитку країни, міри її залучення у глобальні загально цивілізаційні економічні та політичні процеси.

Стан енергетичної безпеки визначається як місцем, що посідає Україна на міжнародних енергетичних ринках, так і рядом внутрішніх факторів, що суттєво впливають на її рівень.

Фактори, що негативно впливають на енергетичну безпеку:

- обмеженість власних ресурсів газу, нафти та ядерного палива власного виробництва;
- висока енергоємність національного виробництва, яка перевищує світовий показник у 2,6 рази, та високе техногенне навантаження на довкілля;
- відсутність диверсифікації джерел постачання енергоресурсів;
- значна частка імпорту в балансі енергоспоживання і занадто велика (переважна) частка імпорту із однієї країни (Росії) нафти, газу, ядерного палива;
- зниження ефективності виробництва і транспортування енергетичних продуктів, незадовільний технічний стан частини обладнання енергетичних об'єктів через критичний рівень зношеності основних фондів;
- різке зростання попиту на вуглеводні, що призводить до посилення конкуренції за цей ресурс;

- недосконала цінова та амортизаційна політика, яка не забезпечує реконструкцію, модернізацію та розвиток енергетичних об'єктів у належних обсягах.

Фактори, що позитивно впливають на енергетичну безпеку:

- достатні запаси урану і вугілля;
- вигідне географічне та геополітичне положення;
- розвинута інфраструктура енергетики, зокрема, сформована і збалансована Об'єднана енергетична система України;
- надлишкові потужності для транспорту газу (завантажено 70 % потужностей), нафти (50 %) та електроенергії (до 20 %);

З метою зниження впливу негативних факторів на енергобезпеку держави та посилення позитивних Уряд України на початку року ухвалив Енергетичну стратегію України до 2030 року, положення якої створюють умови для інтенсивного розвитку економіки, гарантування енергетичної безпеки і підвищення рівня життя населення країни.

В Енергетичній стратегії України до 2030 року досягнення належного рівня енергетичної безпеки країни передбачається за рахунок:

- 1) забезпечення ефективного й сталого розвитку паливно-енергетичного комплексу, підвищення надійності та ефективності енергопостачання;

- 2) максимального залучення потенціалу енергозбереження, реалізація якого дозволить при збільшенні обсягу виробництва ВВП у 2,9 рази збільшити споживання первинних енергоресурсів лише на 33,4%;

- 3) зменшення імпорту енергоносіїв та диверсифікація зовнішніх і внутрішніх джерел енергопостачання;

- 4) оптимізація паливно-енергетичного балансу країн шляхом зменшення частки імпорту, зокрема, споживання природного газу, максимальної орієнтації на використання власних енергоресурсів, а саме: вугілля, гідроресурси, уран та збільшення частки використання нетрадиційних відновлювальних джерел енергії і альтернативних джерел отримання палива (газифікація бурого вугілля, утилізація відходів тощо);

- 5) забезпечення ядерної і радіаційної безпеки використання ядерної енергії, зокрема, залучення України до міжнародних програм розроблення та впровадження ядерних реакторів нового покоління;

- 6) впровадження економічно обґрунтованих цін та тарифів на паливно-енергетичні ресурси з поступовим наближенням їх до рівня необхідного для функціонування та розвитку підприємств ПЕК;

- 7) удосконалення і розвиток нормативно-правової бази, науково-технічного забезпечення розвитку галузей ПЕК;

- 8) закріплення стратегічного положення України в міжнародній системі транспортування енергоносіїв та забезпечення гідної участі України в реалізації міжнародних транспортних енергетичних проектів.

Одним з основних пріоритетів енергетичної безпеки країни є розвиток нафтогазового сектора України, який передбачає комплексне розв'язання питань диверсифікації джерел та маршрутів постачання нафти і газу, безпеки транзиту газу й нафти, поглиблення переробки нафти.

Важливе місце в нафтогазовому секторі має реалізація проекту будівництва нафтопроводу "Броди-Плоцьк".

Проект визнано одним з перспективних у розбудові транзитної системи Євразійського нафтотранспортного коридору, що забезпечує диверсифікаційний шлях та джерело постачання каспійської нафти до споживачів Європи.

Україна має потужні трубопровідні системи для транзиту і постачання газу з країн СНД у Європу.

У структурі споживання паливно-енергетичних ресурсів газ становить у нас 41 %, що вдвічі більше ніж у розвинутих країнах. Отже, значне зниження споживання газу в усіх галузях економіки і в соціальній сфері є невідкладним завданням державної ваги. Енергетики, виконуючи це завдання, з початку 2006 року зменшили споживання природного газу порівняно з I півріччям 2005 року з 1,9 млрд. куб. м до 0,9 млрд. куб. м.

Створення передумов для досягнення міжнародних стандартів ядерної та екологічної безпеки на АЕС України забезпечується проектами технічної допомоги Європейської Комісії у рамках Програми TACIS з ядерної безпеки для України, США і МАГАТЕ.

Підтвердженням системності та послідовності заходів України з ядерної безпеки є укладання кредитних та гарантійних угод з ЄБРР та Євратомом для модернізації та підвищення безпеки енергоблоку N 2 Хмельницької та енергоблоку N 4 Рівненської АЕС.

Постійно зростаючі потреби Європи в електроенергії створюють передумови для підтримки провідними країнами світу та міжнародними організаціями, зокрема фінансовими, інтеграції об'єднаної енергетичної системи України до європейських енергосистем.

З метою проведення техніко-економічного аналізу можливості з'єднання електромереж України з енергосистемою країн ЄС та на виконання Плану дій Україна - ЄС започатковано проект TACIS «Підтримка інтеграції України до транс'європейських мереж».

Водночас з державами - членами ЄС опрацьовуються спільні проекти щодо будівництва вставок постійного струму, збільшення потужностей «Острова Бурштинської ТЕС», створення нормативно-правової та технічної бази для збільшення експорту електроенергії на європейські ринки.

Особлива увага приділена розвитку системоутворюючих електромереж з напругою 330-750 кВ для забезпечення надійної роботи Об'єднаної енергосистеми України та створення передумов для її об'єднання з європейською системою.

Системний розвиток ключових секторів енергетичної галузі України за міжнародними нормами має створити необхідні передумови для її участі у економічному зростанні (згідно з міжнародним поділом праці) підвищенні соціального добробуту людини та зміцненні миротворчих сил у всьому світі.

Підсумовуючи зазначене вище необхідно зауважити, що нагальною проблемою забезпечення енергетичної безпеки України стає збалансованість і розвиток паливно-енергетичного комплексу, що являє собою функціонально поєднану систему галузей, які забезпечують енергоресурсами суспільне виробництво та побут і становлять основу індустріального типу економіки.

Загалом Україна має достатньо потужний енергетичний потенціал, хоча нинішній стан енергетичної безпеки у зв'язку з накопиченням проблем можна оцінити як достатньо напружений за такими показниками як: енергоємність ВВП (в 3-5 разів перевищує показник промислово розвинених країн); інвестиції в розвиток ПЕК (становлять 1% від вартості основних фондів, що не дозволяє компенсувати навіть вибуття виробничих потужностей); зношеність виробничих фондів ПЕК (до 60%); відношення запасів нафти до їх річного видобутку (менше 50%).

Таким чином, енергетична безпека держави насамперед визначається не стільки обсягами її ресурсного забезпечення, а рівнями економічного розвитку та ефективності використання енергоресурсів, якістю продуктивних сил і виробничих відносин. Система енергетичної безпеки як комплексне економічне явище залежить від рівня техніко-технологічного розвитку країни, міри її залучення у загальноцивілізаційні економічні і політичні процеси.

Питання до самоконтролю:

- 1. Що є Енергетична безпека?*
- 2. У чому полягає стратегія збалансованого розвитку ПЕК ?*
- 3. Окреслить фактори, які позитивно та негативно впливають на енергетичну безпеку?*
- 4. До основних пріоритетів енергетичної безпеки країни належать...?*
- 5. Яку роль відіграє Європа в розвитку ключових секторів енергетичної галузі України?*

Тема 4. Державне управління паливно-енергетичним комплексом

Існуюча система управління в паливно-енергетичному комплексі формувалась спонтанно, діяла переважно в інтересах окремих груп впливу і є недосконалою. Внаслідок цього держава втратила контроль над активами в енергетиці, відбувся відтік професійних кадрів та зниження рівня науково-технічного забезпечення галузей ПЕК.

Державне управління та регулювання ПЕК має відповідати організаційно-функціональній побудові галузі. Запланований стратегією розвиток і реформування енергетики потребує чіткого визначення та розмежування функцій державного управління та регулювання, а також уникнення впливу природних монополій на прийняття рішень відповідними державними органами.

Ключовими суб'єктами державного управління паливно-енергетичним комплексом є Кабінет Міністрів України, галузеві міністерства і відомства: Міністерство палива та енергетики України і Міністерство вугільної промисловості, Державний комітет ядерного регулювання України, Національне агентство України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів.

До повноважень Кабінету Міністрів України, як вищого органу управління, належить виконання Законів України у сфері ПЕК, затвердження енергетичної політики та умов управління державними енергетичними активами, удосконалення системи управління ПЕК. До повноважень міністерств слід віднести безпосереднє державне управління у галузях відповідно до затверджених Кабінетом Міністрів України засад.

Міністерство палива та енергетики України відповідно до покладених на нього завдань:

- розробляє коротко-, середньо – та довгострокові прогнози економічного і соціального розвитку паливно-енергетичного комплексу;
- розробляє концепцію та цільові програми перспективного розвитку паливно-енергетичного комплексу;
- бере участь у розробленні проєктів Державної програми економічного і соціального розвитку України, Державного бюджету України, Програми діяльності Кабінету Міністрів України;
- контролює цільове, економне і ефективне використання виділених підприємствам паливно-енергетичного комплексу бюджетних коштів;
- розробляє пропозиції щодо вдосконалення механізму ціноутворення в паливно-енергетичному комплексі;
- вживає заходи, спрямовані на вдосконалення зовнішньоекономічної діяльності підприємств, установ і організацій паливно-енергетичного комплексу, на захист українських товаровиробників на зовнішньому ринку та розвиток внутрішнього ринку;
- у межах своєї компетенції бере участь у підготовці міжнародних договорів України, готує пропозиції щодо укладення, денонсації таких договорів, укладає міжнародні договори галузевого характеру;
- здійснює в межах своїх повноважень заходи щодо адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу з питань паливно-енергетичного комплексу;

- представляє і захищає у межах своєї компетенції інтереси України під час розв'язання проблем мирного використання атомної енергії в Міжнародному агентстві з атомної енергії (МАГАТЕ), в інших міжнародних організаціях;
- бере участь у формуванні й реалізації антимонопольної політики як у цілому, так і за відповідними напрямками (демонополізація економіки, розвиток конкуренції, антимонопольне регулювання, вдосконалення антимонопольного законодавства);
- забезпечує виконання завдань з мобілізаційної підготовки й мобілізаційної готовності держави в межах повноважень, визначених законодавством;
- забезпечує реалізацію державної політики у сфері енергозбереження, бере участь у розробленні державних програм з енергозбереження та здійснює контроль за їх виконанням на підприємствах паливно-енергетичного комплексу;
- забезпечує реалізацію державної політики щодо оплати праці та соціального захисту працівників паливно-енергетичного комплексу, вживає заходів щодо забезпечення паливно-енергетичного комплексу висококваліфікованими працівниками;
- здійснює в межах своїх повноважень координацію робіт, пов'язаних з ліквідацією збиткових вугледобувних та вуглепереробних підприємств;
- забезпечує в межах своєї компетенції реалізацію проведення державної політики у сфері охорони праці, ядерної, радіаційної та пожежної безпеки і охорони довкілля, здійснює методичне керівництво та організовує контроль з цих питань за діяльністю підприємств паливно-енергетичного комплексу;
- здійснює відповідно до законодавства України функції з управління об'єктами державної власності, що належать до сфери управління Міністерства;
- забезпечує в межах своєї компетенції реалізацію державної політики щодо державної таємниці, контроль за їх збереженням у центральному апараті Міністерства, на підприємствах, в установах та організаціях, що належать до сфери його управління;
- забезпечує реалізацію державної науково-технічної та інвестиційної політики в паливно-енергетичному комплексі, може виступати замовником науково-технічних досліджень і проектних робіт;
- розробляє і здійснює у межах своєї компетенції заходи щодо реалізації державних програм, спрямованих на ефективне використання запасів нафти, природного газу і вугілля, збільшення обсягів їх видобування та забезпечення ефективності переробки;
- забезпечує координацію діяльності, пов'язаної з транспортуванням нафти, природного газу, газового конденсату і нафтопродуктів, їх експортом, заочуванням та відбором природного газу з підземних сховищ, а також з нафтогазопереробкою;

- організовує роботу з оперативного усунення наслідків надзвичайних ситуацій на об'єктах паливно-енергетичного комплексу;
- визначає державне підприємство для здійснення централізованого диспетчерського (оперативно-технологічного) управління об'єднаною енергетичною системою України;
- забезпечує у межах своєї компетенції функції державного енергетичного нагляду за додержанням режимів споживання енергетичної та теплової енергії, а також вимог технічної експлуатації електричних станцій і мереж, енергетичного обладнання об'єктів електроенергетики, підключених до об'єднаної енергетичної системи України;
- в установленому порядку проводить експертизу, затверджує або подає на затвердження проекти розробки вугільних, нафтових, газових та газоконденсатних родовищ і будівництва, реконструкції та ліквідації об'єктів і підприємств паливно-енергетичного комплексу;
- бере участь у розробленні та здійсненні заходів щодо ефективного використання природного газу і додержання дисципліни газоспоживання;
- здійснює організаційно-методичне забезпечення і координацію робіт з розроблення галузевих стандартів, фінансово-економічних та інших нормативів та затверджує їх у встановленому порядку;
- забезпечує реалізацію державної політики щодо охорони здоров'я працівників, здійснює в межах своєї компетенції організаційно-методичне керівництво діяльністю медико-санітарних закладів ядерно-промислового комплексу та контроль за виконанням покладених на них функцій;
- розробляє баланси вугілля, природного газу, нафти і продуктів їх переробки, здійснює моніторинг ринку цих енергоресурсів;
- координує в межах своїх повноважень роботи з дослідно-промислової та промислової розробки вугільних, нафтових, газових і газоконденсатних родовищ України;
- організовує науково-технічну, інформаційну діяльність, пропаганду досягнень і передового досвіду, видавничу діяльність, сприяє створенню і впровадженню сучасних інформаційних технологій та комп'ютерних мереж у паливно-енергетичному комплексі;
- здійснює інші функції, пов'язані з виконанням покладених на нього завдань.

Окремі повноваження щодо управління в енергетиці, пов'язані з розміщенням енергетичних об'єктів і формуванням соціально значущих тарифів, можуть делегуватися відповідним органам місцевого самоврядування.

Державне регулювання діяльності суб'єктів природних монополій та суміжних ринків в електроенергетичній, газовій і нафтовій галузях здійснюється Національною комісією регулювання електроенергетики (НКРЕ) і Міністерством будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства (у сфері теплопостачання). Основним завданням Комісії є

регулювання відносин між учасниками енергетичних ринків на засадах недискримінаційності й ефективності їх роботи.

Державне регулювання підприємницької діяльності здійснюється шляхом:

- формування і забезпечення реалізації єдиної державної політики щодо розвитку і функціонування відповідних ринків;
- формування цінової і тарифної політики на ринках, які перебувають у стані природної монополії та контроль за конкурентним ціноутворенням в галузях;
- забезпечення рівних можливостей доступу споживачів на відповідні ринки;
- запобігання монополізації та сприяння конкуренції на ринках, суміжних до ринків, які перебувають у стані природної монополії;
- збалансування інтересів суб'єктів енергетичних ринків та споживачів товарів і послуг цих ринків;
- захисту прав споживачів товарів і послуг суб'єктів природних монополій та суміжних ринків щодо отримання товарів і послуг належної якості за економічно обґрунтованими цінами;
- ліцензування діяльності учасників відповідних ринків і контролю за виконанням ліцензійних умов суб'єктами підприємництва.

НКРЕ здійснює в установленому порядку перегляд умов ліцензування підприємницької діяльності із формуванням кваліфікаційних вимог до керівників підприємств, створює системи моніторингу ліцензованої діяльності, визначає механізм припинення дії ліцензій.

Основними завданнями Національного агентства України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів є: проведення єдиної державної політики у сфері використання енергетичних ресурсів та енергозбереження; забезпечення збільшення частки нетрадиційних та альтернативних видів палива у балансі попиту та пропонування енергоносіїв; створення державної системи моніторингу виробництва, споживання, експорту та імпорту енергоносіїв, удосконалення системи обліку та контролю за споживанням енергетичних ресурсів; забезпечення функціонування єдиної системи нормування питомих витрат енергетичних ресурсів у суспільному виробництві.

Контроль за технічним станом об'єктів, режимами енергоспоживання, дотримання вимог безпеки здійснюють відповідні державні інспекції, а також відповідні комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, функції і повноваження яких слід чітко регламентувати законами й іншими нормативно-правовими актами для того, щоб забезпечити баланс інтересів громадян, держави і власників енергетичних об'єктів.

Основні напрями стратегічного розвитку енергозабезпечення регіонів країни, що підлягають розв'язанню **органами місцевого самоврядування**:

- освоєння економічно досяжних регіональних (місцевих) покладів горючих копалин, вторинних енергетичних ресурсів, нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії, потенціалу енергозбереження та забезпечення розвитку власних децентралізованих джерел генерації електро– та теплоенергії з досягненням необхідного рівня енергетичної та екологічної безпеки;
- ліквідація дефіциту котельно-пічного палива для комунально-побутової сфери та населення;
- ліквідація та попередження виникненню монополізму та забезпечення справедливої конкуренції у сфері постачання енергетичних ресурсів регіональним споживачам та ін.

Для реалізації зазначених напрямків розвитку місцеві (регіональні) органи розробляють та затверджують у встановленому порядку відповідні програми.

Для належної організації державного управління регіональним енергозабезпеченням передбачається законодавче врегулювання повноважень і сфер відповідальності центральних та регіональних органів влади, органів місцевого самоврядування у питаннях економічного, технологічного та господарського управління загальнодержавними і регіональними системами енергозабезпечення.

Питання до самоконтролю:

1. Якими державними органами здійснюється керування ПЕК?
2. До повноважень Міністерство палива та енергетики України належить..?
3. На органи місцевого самоврядування покладено функції...?

Тема 5. Модернізація та розвиток ПЕК

Значна залежність України від поставок російських енергоносіїв постійно загрожує їй соціально-політичною нестабільністю. Необхідно здійснити низку заходів з модернізації паливно-енергетичного комплексу та структурної перебудови економіки, які б забезпечили країні енергетичну самостійність.

На підставі результатів системних досліджень Програма розвитку ООН, Комісія ООН з проблем сталого розвитку та ряд інших міжнародних інституцій з проблем екології, енергетики й сталого розвитку дійшли однозначного висновку: «...Діючі сучасні моделі виробництва, розподілу та

використання енергії на національному, регіональному та глобальному рівнях нестабільні й нераціональні з огляду на екологію та фінансові витрати і вже тепер є перешкодою для сталого соціально-економічного розвитку багатьох країн світу...»

Нинішня ситуація з енергозабезпеченням в Україні дуже нагадує ситуацію в Данії до 1976 р., коли остання була досить бідною країною, бо більшість коштів, зароблених сільським господарством, суднобудуванням і риболовством, витрачала на придбання енергоресурсів. З 1976 р. уряд Данії взяв курс на інтенсивний розвиток ПЕК. Масштабно впроваджуючи вітро- і геліоенергетику, технології використання біомаси, біогазу й енергозберігаючі технології у виробництві, Данія за 12—15 років перетворилася з бідної країни на багату, населення її має високий рівень соціальної захищеності, а уряд здійснює незалежну політику на світовій арені. Досвід Данії щодо модернізації ПЕК сьогодні активно використовують Німеччина, Іспанія, Голландія, Великобританія, усі інші країни-члени ЄС на підставі відповідної директиви ЄС, а також США, Індія, Китай.

Пріоритетні напрямки модернізації ПЕК

Відповідно до концепції сталого розвитку, в Україні на перший план виходить модернізація ПЕК на базі поновлюваних та інших альтернативних джерел енергії. Це — головний напрям, що дозволяє здійснити якісний ривок у галузі й перейти від екстенсивного розвитку ПЕК до інтенсивного і завдяки цьому з часом вирішити екологічні, економічні та соціальні проблеми.

Першочерговим кроком до модернізації ПЕК України експерти вважають використання потенціалу вітру, не задіяних ресурсів рік, вугільного метану, біомаси та інших органічних відходів шляхом конверсії на біогаз, біодизель, дизельне паливо.

Надзвичайно важливим для України, особливо для її аграрного сектора є масштабне застосування технологій використання рослинної біомаси як через пряме спалювання, так і конверсію її на біогаз, «біодизель», генераторний чи піролізний газ, що можуть виступати повноцінними заміниками природного газу, вугілля, моторних палив, інших нафтопродуктів і первинних енергоносіїв. Щорічний приріст біомаси на Земній кулі досягає 500 млрд. тонн, тобто більше 80 тонн на людину. Найбільшої уваги, можливо, заслуговує впровадження технологій конверсії біомаси та органічних відходів на біогаз, оскільки в цьому випадку окрім висококондиційного палива виробляються цінні органічні добрива, що вкрай необхідні для збереження гумусу в українських чорноземах, підвищення їх родючості та обмеження «отруєння» землі гербіцидами. Отриманий біогаз може використовуватись як заміник природного газу для газифікації сіл, так і як моторне паливо для роботи малих блочних ТЕЦ електричною потужністю до одного МВт, що достатньо для забезпечення своєю

електроенергією декількох сіл із загальною чисельністю населення до 4000 чоловік.

Кардинальне ж розв'язання проблеми енергозабезпечення можливе лише тоді, коли, в міру завершення термінів експлуатації існуючих енергетичних об'єктів, заміщення їх потужностей відбувається за рахунок об'єктів, що використовуватимуть поновлювані джерела енергії.

Важливими факторами запобігання вичерпанню природних ресурсів та знищенню довкілля є запровадження перспективних енергетичних технологій та підвищення ефективності використання енергії, паливно-енергетичних та інших ресурсів. Останнє завдання надзвичайно актуальне для України, де технічний стан енергетичного комплексу є вкрай незадовільним.

Теплоенергетика

Критичним є стан теплових електростанцій. Сорок шість блоків ТЕС (34,8%) відпрацювали більше 50 років і перетнули межу фізичного зносу. Такі блоки не можуть працювати ефективно, питоме споживання палива на них збільшилося на 12—15% у порівнянні з нормативним.

Великим недоліком усього паливно-енергетичного комплексу є неоптимальне співвідношення децентралізованих і централізованих електрогенеруючих потужностей.

Досвід Німеччини свідчить, що оптимальним можна вважати співвідношення 51% до 49%, з невеликою перевагою централізованої енергетики. У цьому випадку споживачі, які мають власні генеруючі потужності, краще протистоять ціновому диктату монополістів, вирівнюється добове навантаження національної енергосистеми, а це дає значну економію палива. Співвідношення централізованих і децентралізованих потужностей в Україні становить 93% до 7%, де 7% — децентралізовані.

Сприяти децентралізації електроенергетики України може розвиток комунальної електроенергетики з використанням комбінованого виробництва тепла й електрики. Свій внесок може і має зробити вітроенергетика, як комерційна, так і некомерційна.

Запроваджена ще за часів СРСР практика будувати суперпотужні державні районні електростанції (ДРЕС) на даний момент збанкрутіла. Коефіцієнт корисної дії конденсаційних ТЕС становить лише 28—35%, тоді як на сучасних ТЕЦ і парогазових установках (ПГУ) з утилізаційними котлами і енергоустановками коефіцієнт корисного використання палива досягає 85% і навіть 90%. Отже ДРЕС нагрівають і забруднюють атмосферу.

Перераховані проблеми вимагають перегляду стратегії розвитку і територіального розташування об'єктів теплової електроенергетики і переходу до використання ПГУ, які можуть працювати в маневровому режимі. З огляду на екологічні наслідки, ПГУ прийнятніші, ніж ТЕС і ТЕЦ. Окрім того вони можуть виступати засобом децентралізації електроенергетики, оскільки «не прив'язані» до вуглевидобувних регіонів.

Існують рекомендації щодо об'єднання ПГУ з вітровими електростанціями (ВЕС) у комбіновані енергокомплекси, які будуть надійними виробниками певної кількості дешевої електрики за будь-яким графіком навантаження в межах електричної потужності ПГУ.

Гідро- й атомна енергетика

Потребує також модернізації гідроенергетичний комплекс національної енергосистеми. Діючі ГЕС мають загальну потужність 4700 МВт і, залежно від водності року, виробляють від 11 до 16 млрд. кВт•год електрики. Отже коефіцієнт використання встановленої потужності становить в середньому 24—35%, що, безумовно, мало. Якщо виключити періоди паводків, коли ГЕС працюють з максимальним навантаженням і виробляють основний обсяг товарної електроенергії, то в періоди «низької води», коли вони працюють лише 1,5—2 години на добу з неповним навантаженням, коефіцієнт використання їх встановленої потужності становить лише 4—7%, а отже інфраструктура ГЕС практично не використовується. Доцільним тут є комбінування ГЕС і ВЕС, що розширить можливості регулювання графіків навантажень Об'єднаної енергосистеми України (ОЕУ).

Хоча гідроенергетичні ресурси в Україні в сотні разів менші від вітроенергетичних ресурсів, але актуальність розвитку малої гідроенергетики зумовлюється найвищою рентабельністю ГЕС у порівнянні з іншими джерелами енергії. Це важливо для нинішніх економічних умов в Україні. З урахуванням мінімізації капітальних вкладень в спорудження малих ГЕС, в першу чергу необхідно максимально відновити ті малі ГЕС, що були зупинені в 50-60-х роках, де лишилися приміщення, водойми тощо. Але відновлення малих ГЕС, а особливо їх нове будівництво мають вестись на основі сучасної техніки, яка дозволяє здійснювати експлуатацію ГЕС за «безлюдним» варіантом (на таких ГЕС відсутній машзал, черговий і обслуговуючий персонал). Найбільші можливості щодо розвитку малої гідроенергетики має Карпатський регіон. Тут будівництво малих ГЕС має об'єднуватись з реалізацією протиповіневих заходів. Фактором, що стримує прискорене відновлення і будівництво малих ГЕС в Україні в першу чергу, є відсутність вітчизняної гідротехніки з рівнем її автоматизації, що забезпечує «безлюдну» експлуатацію ГЕС.

Сьогодні стратегічно найважливішими є такі напрями і завдання щодо модернізації ПЕК:

- масштабне спорудження промислових вітряних електростанцій (ВЕС) на базі вітряних електричних установок (ВЕУ) мегаватного класу потужності;
- за досить обережними оцінками, в Україні на суходолі можна спорудити парк загальною потужністю близько 500 ГВт, а на морських та інших акваторіях країни -1000 ГВт. Парк ВЕС такої потужності за використання сучасних ВЕУ може генерувати близько 4,5 трлн кВтІгод/рік електрики (уся Європа споживає її близько 3 трлн кВтІгод/рік). Без

урахування інвестиційної складової і виплат премій за надання кредитів собівартість електрики, генерованої ВЕУ мегаватного класу потужності (1,5-3,0 МВт), становить близько 0,7-1,0 євроцент/кВтІгод. Коли ж іноземні кредитори заявляють, що електрика від ВЕУ потребує тарифу в 9,0 євроцент/кВтІгод терміном на 20 років, то це нічим не приховане їхнє бажання якомога швидше повернути кредити і "наварити" в Україні великий прибуток. У ФРН при залученні кредитів на спорудження ВЕУ спеціальний тариф у 9,0 євроцент/кВтІгод відповідно до закону діє лише впродовж перших 5 років експлуатації ВЕУ, впродовж наступних 5 років діє тариф в 5,0 євроцент/кВтІгод, а після завершення другого п'ятирічного терміну електрику від ВЕУ продають на загальних підставах, тобто за загальними правилами енергоринку;

➤ Україна пройшла тестування міжнародних інституцій на готовність здійснення торгівлі викидами парникових газів, згідно з вимогами Кіотського протоколу, і отримала на це відповідний дозвіл. За оцінками, впродовж першого етапу торгівлі викидами парникових газів (2008-2012рр.) в разі виникнення сприятливої кон'юнктури на цьому ринку лише за рахунок продажу квот на викиди Україна може отримати 20-30 млрд. євро безповоротних фінансових надходжень. Якщо ці кошти отримати у вигляді ВЕУ, виготовлених у ФРН і Данії, то Україна з цих газів отримає парк ВЕС загальною потужністю 40-60 ГВт, який щорічно генеруватиме близько 120-180 млрд. кВтІгод електрики, собівартість якої не перевищуватиме 1 євроцент/кВт год. Завдяки цьому буде розв'язана основна частина проблем модернізації вітчизняного ПЕК та закладено добру базу для інтенсифікації розвитку і підвищення конкурентоспроможності економіки всієї країни.

➤ максимально використати ще незадіяний гідропотенціал річок України для спорудження ГЕС. За різними оцінками, цей потенціал може становити близько 4 ГВт і основна його частина зосереджена в Карпатах та в прилеглих регіонах;

➤ прискорене впровадження нових вітчизняних технологічних розробок з вилучення вугільного метану та метану з клатратів (кристалогідратів) Чорного моря. За розрахунками розробників, тільки на наявних шахтах Донбасу метану можна видобувати понад 30 млрд. м³/рік. Ресурси вугільного метану в цьому регіоні оцінюються в 3-25 трлн. м³, метану в клатратах Чорного моря - в 100 трлн. м³. Тобто в разі освоєння згаданих розробок можемо на сотні років звільнитися від імпорту цього енергоносія.

➤ проведення модернізації нафтопереробної галузі з використанням найбільш ефективного шляху – реконструкції і технологічної перебудови діючих НПЗ України. Побудована модель еталонного для України НПЗ при її реалізації дозволить на практиці привести діючі потужності НПЗ у відповідність з потребами ринку – зменшити потужності первинної переробки і забезпечити необхідний приріст глибокої переробки нафти при мінімальних капітальних вкладеннях;

➤ утилізація відпрацьованих нафтопродуктів з метою поліпшення екологічного стану в Україні та збільшення ресурсів дефіцитних мастильних та інших матеріалів. Реальність реалізації цього напряму залежатиме від участі держави в організації збору і переробки відпрацьованих нафтопродуктів (надання пільг з оподаткування цих виробництв, дотацій з бюджету тощо), як це практикується у західних країнах.

Питання до самоконтролю:

1. *Пріоритетні напрямки модернізації ПЕК ?*
2. *Які запропоновано заходи з модернізації гідроенергетичного комплексу національної енергосистеми.*
3. *Що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності економіки всієї країни?*
4. *Що сприятиме поліпшенню екологічного стану в Україні?*

Тема 6. Паливно-енергетичний баланс

Одним з основних напрямів проведення енергетичної політики в державі є формування та подальше дотримання паливно-енергетичного балансу (далі – ПЕБ).

Паливно-енергетичний баланс держави – це система показників, яка характеризує наявні паливно-енергетичні ресурси в країні та їхнє використання. Паливно-енергетичний баланс (ПЕБ) складається з прибуткової і витратної частин. У прибутковій частині балансу зафіксовані такі показники, як видобуток природного палива - вугілля, газу, нафти, торфу, дров (природні ресурси) і виробництво природних енергетичних ресурсів, які включають виробництво електро- і теплоенергії на теплових (ТЕС) і атомних електростанціях (АЕС). Крім того, до цієї частини балансу відносять нетрадиційні природні енергетичні ресурси (енергія вітру, сонця, геотермальна, низько-потенціальне тепло та ін.), а також відбір газу з підземних сховищ газу, імпорту енергоресурсів та залишок ресурсів на початок року.

Друга частина балансу (витратна) включає споживання енергетичних ресурсів і складається з таких статей витрат:

- перетворення в інші види енергії - електро- і теплоенергію, стиснене повітря і доменне дуття;
- виробничо-технологічні потреби, включаючи втрати при збереженні, транспортуванні й формуванні держрезерву;
- закачка природного газу в підземні сховища газу;
- експорт;
- залишок у постачальників та споживачів на кінець року.

У структурі виробництва (видобутку) палива в Україні переважає вугілля. Питома вага вугілля становить майже 60%, тоді як на нафту припадає близько 7%, на природний газ - 25%. Разом з тим у споживанні паливно-енергетичних ресурсів домінуюча роль належить природному газу. Питома вага природного газу в загальному споживанні котельно-пічного палива становить близько 54%, тоді як вугілля - лише 24%, паливного мазуту - 6%.

Таким чином, якщо в структурі виробництва власних енергетичних ресурсів переважає вугілля, то в структурі споживання провідна роль належить природному газу.

Розглядають різні види ПЕБ. Проаналізуємо ПЕБ у традиційному розумінні – тобто як співвідношення між енергетичним виробництвом (видобутком) та споживанням різних видів ПЕР.

В Енергетичній стратегії України зазначається: «В основі розробки паливно-енергетичних балансів лежить комплекс стратегічних положень розвитку економіки, визначення прогностичних обсягів споживання енергоресурсів, виходячи з прийнятої політики підвищення енергетичної ефективності, питання розвитку галузей ПЕК і оцінки можливостей видобутку та виробництва палива та енергії, а також формування напрямів імпортно-експортної політики і визначення обсягів закупівлі та продажу енергоресурсів».

Розглянемо детальніше напрями формування ПЕБ, враховуючи необхідність забезпечення енергетичної незалежності та порівнюючи з ПЕБ інших країн світу.

Збільшення видобутку та споживання власних енергоресурсів

Цілком зрозуміло, що кожна країна має свій власний ПЕБ, який складається за необхідністю задоволення попиту в країні на ПЕР, так і наявних в країні запасів ПЕР.

Економічний розвиток країн світу передбачає і зростання потреб у паливно-енергетичних ресурсах.

Разом з цим відбувається не тільки загальне зростання потреб в електроенергії, а і певні зміни в складі необхідних ПЕР. Так, якщо початок ХХ ст. можна було назвати віком вугілля, то вже в середині століття на перший план виходить нафта. Кінець ХХ ст. та початок ХХІ ст., не зважаючи на домінування нафти, вже називають віком газу (темпи зростання його споживання значно перевищують темпи зростання споживання інших ПЕР). За прогнозами на більш віддалений період домінуючими видами ПЕР можуть стати ядерне, термоядерне чи водневе паливо та новітні відновлювальні джерела електроенергії (НВДЕ). Таким чином, технічний прогрес багато в чому визначає розвиток енергетичної галузі країни.

Загальний баланс використаних ПЕР у світі протягом останніх 100 років та за прогнозом до 2030 року наведено у табл. 1 та на рис. 1. Зазначимо, що баланс ПЕР, який склався у світі, відповідає не тільки загальним потребам у певних ПЕР, а й характеризується такими факторами як прийнятна вартість та доступність видобутку і транспортування. Цьому

сприяють створенні ринки ПЕР, які передбачають вільну конкуренцію різних видів палива.

Отже вважатимемо, що ПЕБ, який склався у світі в цілому відтворює наявні тенденції використання ПЕР та є показником досягнутої рівноваги між світовим попитом та можливістю його задоволення енергетичним виробництвом.

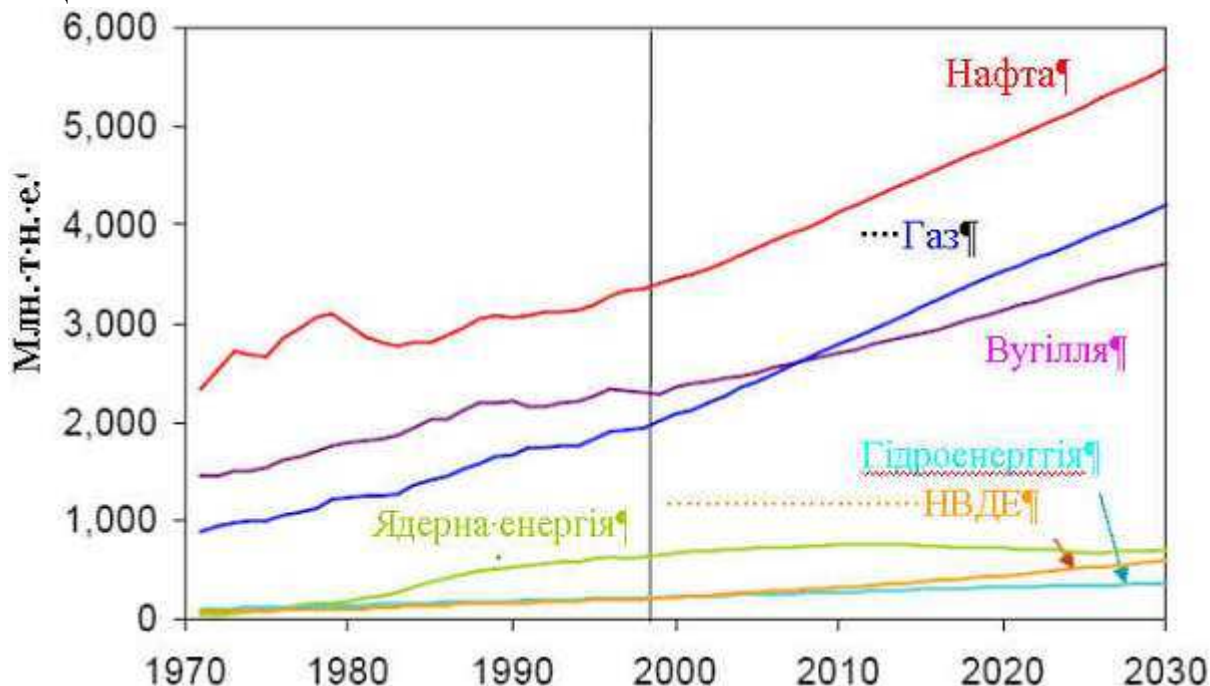


Рис. 3 - Динаміка зміни споживання основних паливно - енергетичних ресурсів у світі

Таблиця 1 - Структура сучасного та прогнозного світового споживання первинних джерел електроенергії

Рік	Усього, млн т у. п	У тому числі, %				
		вугілля	нафта	газ	ГЕС	АЕС
1900	700	94,4	3,8	1,4	0,4	-
1950	2536	60,5	26,5	9,6	3,4	-
1970	7038	34,4	41,7	19,4	4,2	0,3
1980	8910	29,5	43,0	20,6	5,0	1,9
1990	11085	28,9	36,8	24,0	5,4	4,9
2000	12417	29,6	34,1	26,5	5,2	4,6
2010	17300	22,3	35,3	23,1	6,2	2,3
2030	23300	22,1	35,4	25,8	4,3	2,2

Можливості нарощування власного видобутку визначаються в основному рівнем наявних в країні запасів ПЕР. З точки зору енергетичної незалежності, цілком виправданою і обґрунтованою є певна орієнтація ПЕБ країни на переважне використання тих ПЕР, рівень запасів яких є більш значним за загальносвітовий. Так, наприклад, Росія має рівень запасів газу (329,74 тис. м³ на особу) який більше як у 10 разів переважає середньосвітовий, що знайшло відображення і в ПЕБ Росії (частка використання газу тут становить 54,9 %) і в ролі Росії як одного з найбільших експортерів газу. Розглянемо ще один приклад, пов'язаний з побудовою ПЕБ у Польщі. Маючи рівень запасів вугілля у кілька разів більший за загальносвітовий, Польща має і відповідну частку його використання – 66,4 %.

Для аналізу принципів побудови ПЕБ України з урахуванням факторів енергетичної незалежності, цікавим є приклад побудови ПЕБ у країнах з незначними запасами ПЕР.

Так, запаси газу та вугілля у таких країнах як Франція та Японія набагато нижчі, за загальносвітові, що знайшло своє відображення не тільки в низьких рівнях видобутку ПЕР, а й у низькій частці використання цих видів палива в ПЕБ цих країн (відповідно 14,4 і 12,7 % по газу та 5,8 і 15,2 % по вугіллю) (табл. 2)

Таблиця 2 - Наявні ресурси головних ПЕР та обсяги виробництва з неуглеводних джерел електроенергії в деяких країнах світу

	Населення, млн осіб	Нафта, млн т (т на особу)	Ресурси Газ, млрд м³ (тис. м³ на особу)	Вугілля, млн т (т на особу)	Виробництво НВДЕ, атомної, гідроенергії та інші, %
1	2	3	4	5	6
Австралія	19,47	445 (22,9)	1443 (74,1)	82090 (4216)	
Індія	1032,36	645 (0,6)	647 (0,6)	84396 (81,75)	8,6
Китай	1271,85	4793 (3,8)	1368 (1,1)	114500 (90,0)	7,2
Японія	127,21	8 (0,06)	39 (0,3)	773 (6,1)	21,5
США	285,91	3728 (13,0)	4740 (16,6)	249994 (874,4)	12,4
Канада	31,08	779 (25,1)	1719 (55,3)	6578 (211,7)	32,6
Німеччина	82,34	42 (0,5)	285 (3,5)	66000 (801,6)	15,7

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6
Великобританія	58,79	665 (11,3)	760 (12,9)	1500 (25,5)	15,2
Норвегія	4,51	1510 (334,8)	1245 (276,1)	1 (0,2)	
Італія	57,93	61 (1,1)	191 (3,3)	34 (0,6)	15,3
Франція	60,91	21 (0,3)	14 (0,2)	36 (0,6)	40,7
Польща	38,64	14 (0,4)	122 (3,2)	22160 (573,5)	1,3
Росія	144,75	6654 (46,0)	47730 (329,7)	57010 (1084,7)	11,4
Україна	49,09	173 (3,5)	825 (16,8)	34153 (695,7)	15,7
Світ	6102,56	142487 (23,4)	151502 (24,8)	984453 (161,3)	15,9

Таким чином, можна зробити висновок щодо певної відповідності між наявними запасами ПЕР у країні й рівнями їх видобутку та використання.

Диверсифікація видів споживання ПЕР

Серед основних принципів побудови ПЕБ, який впроваджується у розвинутих країнах останнім часом, є уникнення залежності ПЕБ від одного виду енергоресурсу.

Впровадження такого принципу дозволяє знизити ризики в енергопостачанні й сприяє зменшенню енергетичної залежності тільки від одного ПЕР. Запаси ПЕР у світі розташовані вкрай нерівномірно. Більшість країн мають обмежені можливості в забезпеченні потреб ПЕР за рахунок їхнього власного видобутку і переважно орієнтуються на їхній імпорт. Враховуючи наявний ресурсний потенціал, кожна країна у першу чергу визначає пріоритети власного видобутку певних ПЕР та на основі визначених пріоритетів будує власний ПЕБ. Паливно-енергетичні баланси деяких країн світу наведені в табл. 3.

Таблиця 3 - Використання головних ПЕР в деяких країн світу

Країна	Використано видів палива, %						
	Нафта	Газ	Вугілля	АЕС	ГЕС	НВДЕ	Інші
Канада	30,4	25,3	11,7	5,5	24,8	0,5	1,8
США	40,7	23,6	23,3	7,8	3,1	1,0	0,5
Німеччина	39,8	21,2	23,2	10,8	1,3	1,0	2,6
Італія	48,5	30,5	5,7	-	5,8	1,5	8,0
Франція	39,0	14,4	5,8	30,2	5,8	0,2	4,5
Великобританія	34,2	34,9	15,7	11,5	0,6	0,9	2,2
Польща	20,9	11,4	66,4	-	1,0	0,3	0,0
Росія	18,3	54,9	1 5,4	3,8	5,8	0,0	1,8
Україна	11,8	43,7	28,8	11,7	2,4	-	1,6
Китай	22,9	2,6	67,3	0,4	5,5	-	1,3
Індія	32,7	7,6	51,2	1,0	6,3	0,1	1,2
Японія	50,5	12,7	15,2	13,5	3,8	1,2	3,0
Весь світ	38,8	23,0	22,3	6,6	7,2	1,5	0,6

Аналізуючи наведені дані з використання головних ПЕР у деяких країнах світу, визначимо наступні характерні особливості.

По-перше, в усіх економічно розвинутих країнах світу наявна значна частка використання нафти. Пояснюється це передусім значним використанням нафти та нафтопродуктів у транспорті, рівень розвитку якого прямо залежить від загальноекономічного стану країни.

По-друге, в структурі споживається три і більше майже рівнозначних видів ПЕР.

По-третє, можливе задоволення власних потреб у ПЕР не за рахунок збільшення імпорту нафти і газу, а за рахунок розширення використання інших ресурсів.

По-четверте, новітні джерела електроенергії поки що не можуть скласти гідної конкуренції традиційним ПЕР, оскільки рівень їхнього використання є незначним, чого не скажеш про електроенергію АЕС та ГЕС.

Але наявні тенденції та прогнози свідчать про поступове збільшення використання саме НВДЕ.

Аналіз наведених вище показників видобутку та використання ПЕР свідчить що, у разі відсутності відносно значних запасів ПЕР, країни мають змогу використовувати такі джерела електроенергії як ядерна чи термоядерна, новітні відновлювані джерела електроенергії (НВДЕ), гідроелектроенергію тощо. Показовим тут є приклад таких країн як Японія та Франція. Маючи дуже низький рівень запасів головних вуглеводних ПЕР (нафти, газу та вугілля), ці країни мають досить високі рівні використання електроенергії АЕС, ГЕС, НВДЕ, інших видів палива - відповідно 21,5 % та 40,7 %, що певною мірою є вагомим фактором забезпечення енергетичної незалежності. Цікавим прикладом є і ПЕБ Канади. Володіючи значними запасами основних енергоносіїв (нафти, газу та вугілля), Канада має і один з найбільших у світі рівень використання такого джерела електроенергії як гідроенергія (24,8 %), що дозволяє країні не тільки забезпечити власні потреби в ПЕР, а й експортувати їх, що є вагомим внеском у забезпечення енергетичної незалежності країни.

Проведений аналіз свідчить, що сучасний ПЕБ України не відповідає наявним запасам в країні ПЕР та загальносвітовим тенденціям у використанні енергоносіїв. Так, у балансі енерговикористання головне місце серед ПЕР займає газ (44 %) за середньосвітового рівня його використання 23 %. І навпаки, використання вугілля в ПЕБ становить лише 28,8 %, що трохи вище за загальносвітовий показник (22,3 %), хоча його запаси на одну особу в кілька разів перевищують загальносвітові. Твердження щодо екологічної непривабливості вугілля як палива порівняно з газом, не мають підстав, оскільки сьогодні широко використовуються сучасні технології спалювання вугілля та засоби очищення викидів. Наочним прикладом є ПЕБ таких країн, як Польща, Індія, Китай, де рівні використання вугілля становлять 66,4, 51,2 та 67,3 % відповідно. Навіть у таких країнах, як США та Німеччина рівень використання вугілля вищий за загальносвітовий (23,3 і 23,2 % проти 22,3 %), що свідчить про значний потенціал вугілля в цих країнах як одного з головних ПЕР. Враховуючи масштабні запаси вугілля порівняно з іншими видами ПЕР, частка його використання у світовому ПЕБ хоча і зменшуватиметься, але все ще залишатиметься значною (22,1 % в 2030 році).

Якщо ПЕБ України буде побудований відповідно до наявних у країні запасів ПЕР та загальносвітових тенденцій у використанні ПЕР (частка використання головних ПЕР наблизитиметься до загальносвітової), то наявні запаси газу дозволяють забезпечити за рахунок власного видобутку майже 70 % від потреб, вугілля – понад 100 %, а нафти – лише 15 %, що пояснюється передбаченим значним збільшенням частки споживання нафти у загальному ПЕБ країни та досить обмеженими запасами для нарощування власного видобутку). Це вважається значним потенційним резервом у забезпеченні енергетичної безпеки та енергетичної незалежності. Крім того,

можлива орієнтація ПЕБ на переважне використання не лише вугілля, а й енергії АЕС (за умови створення досить вагомого сегменту власного ядерно-паливного циклу), ГЕС чи НВДЕ, запаси яких майже не обмежені, рівень власного видобутку ще збільшиться, що позитивно вплине на стан енергетичної незалежності.

Диверсифікація імпорту ПЕР

У деяких країнах світу відсутні значні запаси головних ПЕР (нафти, газу та вугілля), тому головним джерелом задоволення потреб в ПЕР є їх імпорт. Забезпечення енергетичної незалежності за такої ситуації можливе шляхом збільшення ефективності споживання таких ПЕР та диверсифікації джерел їхнього постачання.

Для необхідного забезпечення рівня диверсифікації у багатьох країнах вважається достатнім наявність мінімум трьох майже рівнозначних альтернативних джерел імпорту кожного виду ПЕР. Цілком зрозуміло, що необхідність виконання таких вимог для різних видів ПЕР буде впливати і на процес формування ПЕБ, сприяючи зростанню використання тих видів палива, де диверсифікація джерел постачання найбільше сприятлива. Диверсифікація нафти для України більш сприятлива з точки зору забезпечення енергетичної незалежності, ніж диверсифікація газу. Це пояснюється і вигідним географічним положенням України на перетині кількох значних напрямів транспортування нафти (Росія, країни Каспійського регіону, країни Близькосхідного регіону), прямий вихід до моря, де сконцентровані шляхи транзиту нафти, наявність розвинутої та різноспрямованої системи наземного транспортування нафти в тому числі і побудованого нафтопроводу Одеса-Броди тощо. З точки зору необхідності забезпечення енергетичної незалежності, збільшення частки нафти в ПЕБ України є цілком виправданим. Остаточне розв'язання цієї проблеми має відбутися з урахуванням інших чинників впливу на ПЕБ (екологічні, складові енергетичної безпеки та ін.).

Аналіз перспективного ПЕБ України

Слід зазначити, що у перспективному ПЕБ, який запропоновано в ЕС-2030 передбачаються наступні рівні видобутку та використання ПЕР (табл. 4).

**Таблиця 4 - Перспективні рівні видобутку та споживання основних
ПЕР в Україні (згідно з ЕС – 2030 за базовим сценарієм)**

Загальні потреби, млн. т у.п.	2000	2005	2010	2020	2030
Видобуток	90,44	191,7	1,00	93,55	204,0
Споживання	1,06	104,56	213,9	1,12	17,52
Темпи зростання загальних потреб, рази	248,3	1,30	126,21	290,7	1,52
Вугілля					
Видобуток, тис. т	80 990	89 000	96 500	112 000	120 000
Споживання, тис. т	63 348	72 200	76 500	91 200	128 100
Темпи зростання споживання вугілля, разів	1,00	1,14	1,21	1,44	2,02
Частка в загальному ПЕБ	28,8 %	31,0 %	31,1 %	31,9 %	38,3 %
Нафта					
Видобуток, тис. т	3 700	3 900	4 300	5 000	6 000
Споживання, тис. т	9 400	16 526	19 334	24 702	29 268
Темпи зростання споживання нафти, рази	1,00	1,76	2,06	2,63	3,11
Частка в загальному ПЕБ	11,8 %	19,6 %	21,7 %	23,9 %	24,1 %
Газ					
Видобуток, млн м³	17 884	18 500	24 500	25 500	26 500
Споживання, млн м³	68 404	70 300	71 200	80 600	84 700
Темпи зростання споживання газу, рази	1,00	1,03	1,04	1,18	1,24
Частка в загальному ПЕБ	43,7 %	42,5 %	40,6 %	39,7 %	35,7 %
ЯЕ					
Виробництво, млрд кВт/год.	77,3	87,0	95,5	104,9	108,2
Темпи зростання споживання, рази	1,00	1,13	1,24	1,36	1,40
Частка в загальному ПЕБ	11,7 %	12,5 %	13,0 %	12,2 %	10,8 %

Аналіз майбутнього ПЕБ України свідчить, що, не зважаючи на певні позитивні зрушення у напрямі відповідності загальносвітовим тенденціям та вимогам забезпечення енергетичної незалежності й безпеки, нереалізований потенціал залишається ще значним.

Цілком зрозуміло, що визначені в ЕС-2030 рівні власного видобутку та використання головних ПЕР обґрунтовані й реальні. Разом з цим поставлені завдання євроінтеграції, які передусім передбачають досягнення високих світових стандартів розвитку (в тому числі й енергетичної галузі), вимагають більш рішучих та потужних кроків для їх досягнення. При цьому зазначимо, що вирішення таких завдань реальне, оскільки цей шлях виправданий часом і пройдений багатьма країнами світу.

Таким чином, на основі аналізу світового досвіду побудови ПЕБ з урахуванням вимог забезпечення енергетичної безпеки можна зробити висновок що паливно-енергетичні баланси розвинутих країн більше як в Україні враховують вимоги необхідності забезпечення енергетичної незалежності.

Для досягнення світового рівня енергетична політика стосовно формування ПЕБ має враховувати наступні фактори забезпечення енергетичної незалежності:

- досягнення світового рівня ефективності виробництва, транспортування та споживання енергії;
- суттєве зменшення частки газу та збільшення частки вугілля та нафти в ПЕБ країни;
- необхідність пошуку та широкого впровадження додаткових можливостей виробництва енергії НВДЕ, ГЕС, АЕС тощо;
- забезпечення прийняттого рівня диверсифікації необхідного імпорту ПЕР;
- диверсифікація видів ПЕР, що споживаються, недопущення ситуації виключно превалюючого використання певного виду ПЕР;
- визначення головних напрямів та активне впровадження загальної політики керування попитом;

Розробка та реалізація цієї політики дозволить Україні забезпечити високий рівень енергетичної безпеки та енергетичної незалежності, значно підвищити конкурентоспроможність національної економіки та зайняти гідне місце серед розвинутих країн світу.

Питання до самоконтролю:

- 1. Дати характеристику паливно-енергетичному балансу держави.*
- 2. Окресліть особливості формування ПЕР спираючись на досвід деяких країн світу.*
- 3. В чому полягає суть диверсифікації імпорту ПЕР?*
- 4. Які фактори необхідно враховувати при формуванні ПЕБ?*
- 5. Чому диверсифікація нафти для України більш сприятлива, ніж диверсифікація газу?*

Тема 7. Інноваційно - інвестиційна політика у сфері паливно - енергетичного комплексу

Основною умовою досягнення довготривалих, позитивних темпів економічного зростання як реального сектора економіки, так і окремих підприємств, є активна інноваційна та інвестиційна діяльність.

Державна інноваційно-інвестиційна політика - це діяльність держави, спрямована на створення сприятливих нормативно-правових умов для інвестицій взагалі й інвестицій в інновації, стимулювання процесу формування інвестиційних умов для інноваційного розвитку, а також формування ринку інновацій та інвестицій.

Інноваційно-інвестиційна політика держави насамперед спрямована на забезпечення зростання обсягів капіталовкладень у сферу впровадження інноваційних технологій.

Держава, використовуючи певні механізми, забезпечує умови для формування та стимулювання розвитку інвестиційно-інноваційної діяльності через створення позитивного інвестиційного клімату внаслідок поліпшення загального міжнародного іміджу країни.

Вплив держави здійснюється шляхом застосування системи організаційно-інформаційних заходів та фінансової підтримки, а саме розробки нормативно-правової бази інноваційно-інвестиційної діяльності; розробки стратегічної програми розвитку; визначення оптимального рівня частки державної власності; формування реальних джерел фінансування науки, освіти та інших.

Реалізація завдань державної інноваційно-інвестиційної політики на практиці залежить перш за все від чіткості й зрозумілості її принципів.

Принципи ефективної інноваційно-інвестиційної політики держави.

1. Принцип системності - передбачає розробку і забезпечення реалізації механізмів активізації одночасно інноваційної та інвестиційної діяльності.

2. Принцип наступності - активізація інноваційної та інвестиційної діяльності повинна відбуватись з урахуванням перспектив розвитку галузевої структури економіки.

3. Принцип ефективності - регламентує необхідність здійснення заходів державної підтримки підприємницьких структур тільки за умови досягнення позитивного економічного ефекту.

4. Принцип пріоритетності - передбачає ранжування інноваційних проєктів за критерієм перспективності й прибутковості при включенні їх до програм державної фінансової підтримки.

5. Принцип наукової обґрунтованості - формування інноваційно-інвестиційної системи є процесом довготривалим, а тому будь-які заходи, які реалізує держава, повинні бути науково обґрунтованими та прорахованими на перспективу.

6. Принцип інтегрованості - передбачає визначення і виробництво тих інноваційних продуктів, з якими є ймовірність освоєння якщо не ринків, то "ніш" збуту, де є мінімальна конкуренція і відносно високий потенціал вітчизняного інноваційно-інвестиційного комплексу.

При цьому не слід забувати: інтеграція можлива та взаємовигідна тоді, коли країна, що інтегрує, відповідає критеріям та вимогам тієї системи, з якою посилюється взаємодія. Ці критерії стосуються найрізноманітніших аспектів функціонування господарства і, перш за все, інноваційно-інвестиційного комплексу. Наприклад, країни Європейського Союзу створили європейське інноваційне табло зі сформованими категоріями та індикаторами, які згруповані за наступними напрямками:

- людські ресурси (дипломовані фахівці з науково-технічною освітою; населення з освітою, вищою за середню; зайнятість у середньо- та високотехнологічному виробництві; зайнятість у високотехнологічному сервісі);

- створення нових знань (загальні бюджетні витрати на дослідження і розробки; витрати бізнесу на дослідження і розробки; високотехнологічні патентні заявки);

- передавання і застосування знань (малі і середні інноваційні підприємства в промисловості, в сфері послуг; витрати на інновації у виробництві, витрати на інновації в сфері послуг);

- фінансування інновацій (частка інвестицій у високотехнологічний венчурний капітал; частка венчурного капіталу на ранніх стадіях у ВВП; продаж нових ринкових продуктів; витрати на інформаційно-комунікаційні технології).

Стратегічна програма розвитку національної економіки, спрямована на пріоритетність інноваційного розвитку, може передбачати: податкові пільги для інноваційних секторів економіки; надання їм субсидій. А враховуючи фінансові проблеми трансформаційної економіки, не слід забувати, що всі зазначені та інші заходи повинні бути стратегічно зорієнтовані. Однак дотепер прямого стимулювання не лише інвестицій в інновації, а й

капітальних інвестицій з боку держави практично не було, і саме цей момент є найбільш слабким місцем в інноваційно-інвестиційній політиці держави. У закордонній практиці для стимулювання капітальних інвестицій застосовуються переважно податкові і кредитні важелі регулювання. В Україні в 90-х роках урядом було розроблено декілька спеціальних програм, спрямованих на пожвавлення вугільного та сталеливарного секторів, у той час як машинобудування та електроніка страждали від нестачі інвестицій. Податкові пільги та державні субсидії, що направляються державою в паливно-енергетичний та металургійний комплекси, не сприяють вирівнюванню галузевої структури економіки відповідно до критерію інноваційності. Той факт, що ці галузі не належать державі, а перебувають у приватній власності, не дає змогу державі трансформувати прибутки цих галузей у інвестиції інноваційно спрямованих видів діяльності. В країні склалась ситуація, коли за рахунок посиленого податкового тягаря на певні галузі економіки (харчову і легку промисловість, машинобудування) державні субсидії отримують галузі сировинного напрямку.

В сьогоденних умовах інноваційно-інвестиційна політика держави повинна бути спрямована на поступове формування дієздатного інноваційно-інвестиційного комплексу, розширення його меж на все більше число галузей господарства України. Складність реалізації інноваційно-інвестиційної політики держави полягає в тому, що швидких та узгоджених змін потребують фактично усі механізми державного управління інноваційно-інвестиційним комплексом.

Інноваційна діяльність повинна бути спрямована на вирішення таких завдань, як забезпечення економічного розвитку промисловості регіонів на основі раціонального використання їхнього потенціалу, відтворення місцевих ресурсів та охорони природного середовища; розв'язання міжгалузевих науково-технічних та управлінсько-організаційних проблем, безпосередньо пов'язаних з особливостями регіону; підвищення технологічного та інформаційного рівня всіх сфер господарської діяльності з метою виробництва конкурентоспроможної продукції; реалізація стратегії розвитку регіонів України тощо.

До пріоритетних напрямів інноваційного розвитку у сфері виробництва необхідно віднести наступне: формування наукоємкого виробничого процесу; створення і дієвості інноваційної структури; технологічне й технічне оновлення базових галузей економіки; впровадження високорентабельних інноваційно-інвестиційних проектів тощо.

Враховуючи особливості кон'юнктури світового й внутрішнього ринку до пріоритетних виробництв, які можуть сприяти швидкому підвищенню промислово-технологічної переробки та посиленню конкурентоспроможності вітчизняної продукції необхідно віднести:

у машинобудуванні – виробництво авіаційної і ракетно-космічної техніки, приладобудування, суднобудування, автомобілебудування, виробництво новітнього рухомого складу та іншого обладнання для

залізничного транспорту, міських автобусів, комунального машинобудування, енергетичного і сільськогосподарського машинобудування тощо;

у *металургійній промисловості* – виробництво високоміцних та водо- і газопровідних труб з покриттям, алюмінієвої фольги, сталевих арматур тощо;

у *хімічній і нафтохімічній промисловості* – виробництво мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, синтетичного корду, полімерів та виробів з них, автомобільних шин тощо;

у *деревообробній промисловості* – виробництво спеціальних видів паперу, картону, меблів, сірників та ін.;

у *промисловості будівельних матеріалів* – виробництво високоякісного скла, крейди, санітарної кераміки, новітніх матеріалів для будівництва тощо;

у *легкій промисловості* – поглиблена переробка льону, шкірсировини, швейне та трикотажне виробництво;

у *харчовій промисловості* – виробництво широкого спектру харчових продуктів та лікувально-профілактичних, препаратів на основі рослинної сировини, харчових домішок тощо.

Опорним каркасом економічних районів мають стати групи областей у старопромислових економічних районах центральної зони й Заходу, де зосереджений основний виробничий, науково-технічний і кадровий потенціал країни. Необхідно домогтися реконструкції та переозброєння матеріально-технічної бази підприємств на основі підвищення ефективності використання всіх джерел вкладень: приватних та іноземних інвестицій, амортизаційних відрахувань, емісійних державних кредитів тільки на зворотній основі, застосування податкових пільг на інвестиції. Основою для забезпечення інноваційного прориву і швидких структурних зрушень повинні стати підприємства, які зосереджені в найбільших агломераціях. Підвищенню ефективності інвестиційних вкладень у розвиток продуктивних сил буде сприяти диверсифікованість експортного потенціалу, що забезпечить випереджальне зростання експорту наукомісткої продукції, активізує міжрегіональний обмін товарами та інвестиційними ресурсами. Інноваційний розвиток групи областей східних районів країни повинен бути спрямований на подолання значної деформації структури промислового комплексу та забезпечення збалансованого розвитку промислового потенціалу. Значні інвестиційні вкладення потребують подальшого багатопрофільного розвитку машинобудівного комплексу. Одночасно необхідно забезпечити значні інвестиційні та інноваційні вкладення в модернізацію вугільної промисловості відповідно до сучасних прогресивних технологій. Це дозволить різко збільшити видобуток вугілля. Пріоритетами інвестиційно-інноваційного розвитку групи південних областей слід визнати сфери, пов'язані з рекреаційним розвитком, курортним господарством, туризмом. Інвестиційно-інноваційним пріоритетом залишається розвитком

суднобудування та супроводжуючі його промислові структури виробництва. За відповідною державною програмою потрібно профінансувати із бюджету держави та за рахунок іноземних інвестицій розвідку родовищ та видобуток нафти і газу у прибережних шельфах Чорного моря. Такі інвестиції повинні забезпечити екологічно безпечне виробництво.

Для координації інноваційної діяльності в крупних економічних районах, її методологічного та інформаційного забезпечення необхідні чітке обґрунтування ключових напрямків технологічного оновлення та удосконалення територіальної структури виробництва на коротко- і середньострокову перспективу; створення банків інформації про готові до впровадження та перспективні технології; формування системи державного моніторингу стану сфери інновацій.

При групуванні областей країни в крупні економічні райони обов'язково потрібно враховувати агломераційний ефект, який може бути досягнутий за умови господарського кооперування по лінії горизонтальних внутрішньорегіональних зв'язків.

Таким чином, крупні економічні райони з високим науково-технічним потенціалом повинні стати каталізаторами процесу інтеграції інвестиційно - структурної та інноваційної політики, утворити «ядро» національної інноваційної системи.

Невирішеним залишається питання відносно зростання конкурентоспроможності промислового виробництва, яке сприятиме ефективності промислового комплексу, лібералізації економіки, формуванню конкурентноспроможного середовища, а також розширення спектру підприємницької діяльності та зростанню конкурентних можливостей, інтеграції нашої країни у європейський і світовий простір. Для цього необхідно забезпечити співробітництво з країнами СНД та Дальнього зарубіжжя; формувати розгалужену систему збуту товарів і послуг; активізувати імпортозаміщуючу політику з метою задоволення потреб внутрішнього ринку і збереження валютних резервів держави тощо.

Для вітчизняної економіки інновації та інноваційний розвиток є рушійною силою, яка спроможна забезпечити економічну незалежність України, подолати розрив з розвиненими державами. Інноваційний розвиток забезпечуватиме впровадження нових технологій, передової техніки на діючих виробничих потужностях реального сектору економіки за рахунок техніко-технологічного переоснащення, особливо в паливно-енергетичному комплексі, металургії та обробці металу, машинобудуванні.

Питання до самоконтролю:

- 1. На що спрямована інноваційно-інвестиційна політика держави ?*
- 2. Які інноваційні заходи необхідно застосувати у машинобудуванні ?*
- 3. Яка роль в інноваційно-інвестиційній політиці належить державі?*
- 4. Яку роль відіграє промислове виробництво ?*
- 5. Що є «ядро» національної інноваційної системи?*

Тема 8. Ризики, в енергетиці

Експлуатація будь-якої складної системи (складної як технологічно, так і логічно) пов'язана з ризиками, з невпевненістю щодо ймовірних майбутніх наслідків. Не є винятком і енергетична галузь країни.

Основні види ризиків, з якими пов'язана експлуатація паливно-енергетичного комплексу країни - це технологічний, політичний та економічний. Поряд із ризиками в самій енергетичній системі виникають ризики в інших галузях економіки, спричинені нестабільністю в ПЕК. покращення ситуації.

Технологічний ризик

Сучасна експлуатація енергетичної системи України - це один суцільний ризик. У першу чергу - технологічний. Більшість обладнання комплексу побудована одразу після Великої Вітчизняної війни, тобто має вік у півстоліття, лише одна з п'яти атомних електростанцій (Рівненська) має більш-менш прийнятну систему безпеки. Тобто у найгіршому випадку існує імовірність як мінімум раптового від'єднання будь якої з критично важливих установ (наприклад, лікарні чи авіадиспетчерської), а як максимум - другої після Чорнобиля техногенної катастрофи. До того ж, оскільки частота електроструму в мережі вже давно перебуває на гранично допустимому рівні 49,16Гц, ми постійно стикаємося з ризиком, що при будь-якій раптовій зупинці якогось з енергоблоків, вийде з ладу, скажімо, наш телевізор, або зіпсуються важливі файли на вінчестері.

Економічний ризик

Економічний ризик полягає в декількох аспектах. По-перше, від'єднання від постачання електроенергії будь-якого з підприємств може завдати йому значних збитків через простоювання та виходу з ладу важливого обладнання. Це стримує зростання виробництва, відлякує інвесторів, відвертає капітал від України і завдає величезних збитків економіці.

По-друге, так званий несанкціонований відбір російського газу може призвести до нав'язання Росією Україні його як державного боргу, що може в майбутньому збільшити податковий тягар на населення для виплати боргу.

І, по-третє, економічний ризик із найгіршим можливим результатом - це те, що певні галузі української економіки через залежність від критичного імпорту енергоносіїв можуть втратити незалежність (хоча б економічну). Це вже питання національної безпеки.

Політичний (адміністративний) ризик

Серед усіх сусідніх країн в останні роки Україна характеризувалася найбільшою адміністративною нестабільністю в галузі енергетики. Тільки в Росії ризик може бути деякою мірою співставлений з нашим. Хоча в РФ цей ринок (електроенергії) до останнього часу був досить дисциплінований і там

існували лише економічні ризики, пов'язані із фінансовими кризами та падінням цін на нафту, тепер ситуація в російській енергетиці також нестабільна. Росія має дуже великі потужності з виробництва електроенергії (навіть зараз, коли виробництво електроенергії в Росії впала, вона виробляє в 16 разів більше, ніж Україна - 800 ГігаВатт-год.), проте в той же час вона є другим в світі найбільшим споживачем електроенергії.

У Білорусі велика частина економіки націоналізована, перебуває під контролем держави і тому в її енергосекторі все більш менш врегульовано (враховуючи, до того ж, її близькі стосунки з РФ, яка є основним постачальником енергоносіїв в Білорусь). Молдова отримує лівову частину енергоносіїв від України, проте, на відміну від України, регулярно сплачує за спожиту енергію. Західні ж сусіди України, такі як Польща, Словаччина та Угорщина, мають набагато кращі справи у своїх енергетичних галузях, порівняно з Україною. Так, у Польщі в 1996 р. розпочалася реформа енергосектору, з якою, по-суті, в Україні досі затягують. Реформа в Польщі була орієнтована на приватизацію галузі та створення конкурентного ринку електроенергії та інших видів енергоносіїв. У 1997 р. в Польщі був прийнятий закон, згідно з яким споживачі, які мають сукупний обсяг споживання більший, ніж 40 ГігаВатт/годин щорічно, можуть укласти угоду про постачання електроенергії безпосередньо із виробником. Це дозволяє значною мірою знизити ризик раптового опинення без енергопостачання. Зараз в Польщі більше 30% електроенергії постачається на конкурентній, тобто економічно вигідній обом сторонам, основі. На жаль, в Україні існує державна монополія на поставку електроенергії, тому для будь-якого бізнесу ризик у нашій країні як мінімум на 30% вищий, в цьому аспекті, ніж в Польщі.

Політичний ризик в енергосекторах Угорщини й Словаччини рівний польському. Єдине, що об'єднує енергетики цих країн і енергетику України - це покладання основної частки виробництва електроенергії на ТЕС, які працюють на нафтовій сировині. Проте останні роки ці країни зробили багато зусиль для зменшення залежності від російського імпорту енергоресурсів.

Технологічний ризик в Україні також набагато вищий, ніж у Польщі, чи Угорщині. Ці країни проводять активну політику для досягнення всіх показників на рівні ЄС. У цих країнах проводяться відповідні наукові дослідження, а в оновлення технічного складу енергетичної галузі вкладається багато коштів.

Ризики в атомній електроенергетиці

Дуже важлива у плані національної безпеки тема атомних електростанцій. На сьогоднішній день це найдешевший і «найчистіший» вид виробництва електроенергії у великих обсягах, який, проте, пов'язаний із найвищим ризиком при експлуатації. Ризик техногенної катастрофи настільки великий, що навіть виходить за межі державного ризику. Якщо підрахувати, інвестиції в атомну електростанцію мають період окупності 5-6 років, при тому що будуються вони на 25-30 років мінімум. Але будівництво

кожного нового атомного енергоблоку супроводжується великими суперечками на найвищому державному й міждержавному рівнях.

Наявність таких протилежних точок зору зрозуміла і об'єктивно зумовлена. З одного боку - розуміння того, що об'єкти ядерної енергетики потенційно є радіаційно небезпечними, а отже існує постійний ризик виникнення катастроф типу Чорнобильської; існують технологічні зв'язки між ядерною енергетикою і атомною зброєю. Тому міжнародні інвестори, боячись ризику ядерної загрози, не дуже люблять кредитувати будівництво АЕС. З іншого боку - переконаність у тому, що прийняті після Чорнобильської катастрофи заходи для підвищення безпеки АЕС усувають можливість виникнення значних аварій, існуючі міжнародні гарантії виключають використання «мирного» атома у військових цілях; за умови безаварійної роботи АЕС ядерна енергетика є найчистішим джерелом енергії, порівняно з джерелами на природному паливі, які вважаються основними забруднювачами атмосфери і навколишнього середовища.

В Україні функціонують 5 атомних електростанцій: ЧАЕС, ЗАЕС, ХАЕС, РАЕС та ПАЕС. В Україні частка атомної електроенергетики в загальному енергетичному балансі країни щороку зростає. В умовах економічної кризи в країні не вистачає природного палива, немає коштів на модернізацію устаткування теплових і гідроелектростанцій, а також на розвиток нетрадиційних джерел одержання енергії. Таким чином, ядерна енергетика є надійним джерелом енергозабезпечення і сприяє підвищенню енергетичної безпеки України.

Порівняємо ризики, які притаманні енергетикам України і її сусідам. З найближчих до України держав не мають жодної АЕС Грузія, Молдова, Білорусь і Польща. Таким чином, цим країнам, з одного боку, «повезло» - вони не стикаються щодня з такими ризиками, як Україна, а з другого, - вони не мають у розпорядженні виробництво власної дешевої електроенергії. З країн-сусідів найбільшу кількість АЕС має Росія - 9, Словаччина, Угорщина і Румунія мають кожна по одній атомній електростанції. Таким чином, всім країнам притаманні ризики використання ядерної електроенергетики, і ризики є пропорційними кількості АЕС в країні.

Основним у порівнянні теплової та ядерної енергетики залишається можливість виникнення аварій з важкими наслідками. Щодо цього фахівці дають обережні оцінки: «Показники ризиків для здоров'я людей від важких аварій на АЕС і ТЕС на два порядки менші за показники ризику від виробництва енергії на ГЕС» (Міжнародний симпозіум експертів з енергетики у Фінляндії, 1991 р.). Отже, оскільки Росія та Румунія мають найбільші пропорційні частки виробництва гідроелектроенергії, сукупний ризик використання їхніх енергогалузей більше за цим параметром ніж в країнах-сусідах, в тому числі і в Україні.

При рівному інтегральному розмірі ризиків аварій у тепловій і атомній енергетиці збитки від них мають якісну відмінність у часі: в першому випадку - це аварії регіонального характеру, що трапляються постійно, в

другому - аварії, що відбуваються рідко і мають катастрофічні наслідки транснаціонального характеру (аварія на «Трі Майл Айленд» у 1976 р., Чорнобильська аварія у 1986 р.).

Висновки з порівняння «ядерних» ризиків

При використанні об'єктів ядерної енергетики будь-якою країною виникають такі ризики:

- можливість технічних несправностей;
- помилки оператора;
- використання «мирного атома» з військовою метою (виготовлення ядерних зарядів);
- ставлення до ядерних об'єктів як до об'єктів нападу в терористичних актах або військових конфліктах.

Розмір цих ризиків значною мірою залежить від політичної ситуації в країні. Будь-які соціальні конфлікти, політична нестабільність зменшують ядерну, а отже, й національну безпеку країни, на території якої перебувають ядерні об'єкти, нехай навіть мирного призначення.

Враховуючи останнє твердження Україна і Росія є найризикованішими: Україна через застаріле обладнання, погану безпеку об'єктів та політичну нестабільність в галузі в цілому, а Росія - велику кількість терористичних актів. Найменш ризикованою в групі є Румунія, оскільки вона має найновіший атомний реактор Чернавода 1, та ще й не радянський VVER-440, як інші, а канадський, устаткований за останнім словом техніки і визнаний ЄС одним з найбезпечніших реакторів у Європі.

Порівняння ризиків в нафтогазових комплексах

Економічна безпека країни, тобто остання грань економічного ризику, визначається потенціалом, який вона має для автономного розширеного відтворення виробництва. Цей потенціал обумовлюється двома факторами: по-перше, наявністю в країні необхідних обсягів природних ресурсів (на яких працюють ТЕС: нафта, газ, вугілля), по-друге, можливостями поставок ресурсів ззовні. Перший фактор є суто об'єктивним (кожній країні світу не вистачає тих чи інших власних природних ресурсів), другий фактор має як об'єктивний (з точки зору закону міжнародного поділу праці), так і суб'єктивний характер (ступінь і географія міжнародної кооперації визначається самою країною).

При відсутності необхідних для самостійного розширеного відтворення власних природних ресурсів і недостатньому рівні надійності коопераційних зв'язків загроза економічній безпеці країни набуває постійного характеру. Саме такий стан справ є характерним для паливно-енергетичної галузі України, основу якої складає нафтогазова промисловість.

Для повноцінного функціонування за наявних технологій економіка України потребує 36-40 млн. т нафти на рік. Середньорічний видобуток нафти за останні десять років із власних родовищ становить близько 4 млн. т, а в перспективі, згідно з прогнозом Держкомнафтогазпрому України,

передбачається довести цей показник до 6 млн т. Наведені дані свідчать, що власної нафти для повного покриття своїх потреб Україна не має і впродовж найближчого часу не матиме. Покриття України власною нафтою складає 6-10%, залежно від коливання виробничого і невиробничого попиту на продукти її переробки. Аналогічною є картина щодо задоволення потреб у газі. При його середньорічному видобутку в Україні (18-20 млрд куб м на рік) потреба у ньому промисловості і населення коливається у межах 80-100 млрд куб м на рік, тобто покриття потреб становить 20-25%.

Основним постачальником нафти і газу в Україну є Російська Федерація, на частку якої припадає понад 80% необхідних Україні обсягів нафти і близько 75% газу, решта дефіциту покривається поставками Казахстану, Киргизстану, Туркменістану, Азербайджану, Білорусі і частково з прибалтійських країн.

З-поміж своїх сусідів Україна за ступенем ризикованості в нафтогазовій промисловості займає чи не найперше місце. Для порівняння, по цій категорії Росія має майже нульові ризики (мається на увазі ризики втрати економічної самостійності). Вона не те що ні від кого енергетично не залежить, а, навпаки, підпорядковувала собі економічно енергетики кількох інших країн, як, наприклад, і України. Росії належать найбільші в світі родовища природного газу, другі в світі родовища вугілля та восьмі в світі родовища нафти. Росія є другим у світі експортером енергії та нафтопродуктів.

Десь близько за ризикованістю до України тут знаходиться Білорусь, хоча враховуючи її тісні відносини із Росією, можна сказати, що у неї краще становище. Тим більше, що Білорусь має пропорційно до території та населення досить значні родовища природного газу. Туреччина та Грузія також мають більше власне виробництво, ніж Україна, а отже, менше вразливі до ризиків шоку пропозиції енергоресурсів. Західні сусіди, Словаччина, Польща, Угорщина і Румунія також виграють в Україні за цими показниками ризикованості. І хоча кожна з країн, як і Україна, не має достатнього власного виробництва енергоносіїв, по-перше, вони зуміли диверсифікувати свої ризики тим, що збільшили кількість постачальників сировини і значно зменшили питому частку імпорту з Росії. По-друге, там забезпечені конкурентні, економічно ефективні умови існування енергоринків, що, в свою чергу, привело до збільшення виробництва електроенергії, зменшення її споживання та появи експорту електроенергії.

Шляхи виходу галузі з кризи

Існує багато запропонованих варіантів реформування енергетики, найбільш вдалим є підхід, який зауважує, в першу чергу, на двох основних аспектах: зменшення залежності від критичного імпорту російських енергоносіїв та втілення реальної програми обліку та збереження енергії.

1. Диверсифікація ризику - зменшення економічної залежності від єдиного постачальника

Для досягнення цієї мети необхідно працювати в наступних напрямках:

- пошук і реалізація альтернативних російському варіантів надходження нафти і газу до України;
- максимальне використання внутрішніх резервів розв'язання паливно-енергетичної проблеми в цілому і нафтогазової зокрема.

Максимальне використання внутрішніх можливостей розв'язання нафтогазової проблеми - це передусім вияв і приведення в дію резервів найбільш раціонального, економного споживання енергоносіїв у виробничій і невиробничій сферах. Існує декілька резервів, які достовірно можуть бути використані.

Вітчизняна нафтопереробна промисловість має дуже низькі показники виходу світлих нафтопродуктів. На Херсонському й Одеському нафтопереробних заводах, наприклад, цей показник по бензину не перевищує 12%, тоді як новітні технології дозволяють довести його до 80 і вище відсотків.

Не менш дієвими резервами розв'язання нафтогазової проблеми є збільшення вітчизняного видобутку нафти і газу за рахунок підвищення продуктивності діючих нафтогазових свердловин та розвідки і освоєння нових родовищ нафти і газу.

Діючі на даний час вітчизняні способи видобутку дозволяють викачати з пластів лише 32% нафти, тоді як застосування сучасних технологій дає можливість довести цей показник до 80%. Використання нових технологій на старих свердловинах дозволило б, згідно з розрахунками, збільшити видобуток власної нафти з нинішніх 4 млн т на рік до 6-7 млн т.

Перспективи є і в освоєнні нових родовищ нафти і газу. Розвідано нові родовища нафти у Придніпровському і Прикарпатському регіонах, великі можливості лежать на шляху інтенсивного освоєння Дніпровсько-Донецької западини. Перспективними, як показали геологічні розвідки, є північні райони Донбасу, Покутсько-Буковинських Карпат, Закарпатської улоговини. Досить високою є вірогідність відкриття промислових покладів вуглеводнів у шельфовій частині українського сектора Чорного і Азовського морів.

2. Система обліку та збереження енергії: "ТКС-Енергія"

Другий захід - це втілення в життя програми енергозбереження через чіткий облік енергії. У жодній з країн не існує такого високого відсотку втрат електроенергії при транспортуванні, як в Україні - 47%. Втрати електроенергії уявляють собою різницю між обсягом електроенергії, яка вийшла з обмоток електростанцій, та тим обсягом, який за показниками лічильників спожито і за який проводяться розрахунки. В Україні ці втрати викликані по-перше, непрозорістю ринку розповсюдження електроенергії, і по друге - занадто великою кількістю крадіжок енергії.

У державі тепер є як фізичні, так і фінансові можливості впровадження в дію нової автоматизованої системи обліку та збереження електроенергії - "Телекомунікаційна Система "Енергія". Проект "ТКС-Енергія" полягає у створенні на базі сучасних каналів передачі та обміну даних єдиної

магістралі Міністерства палива та енергетики України. Всі українські виробники, споживачі енергії та транзитні установи будуть сполучені між собою в Internet, і там за допомогою сучасної повністю конфіденційної технології VPN (virtual private network), яка кодується за допомогою JavaScript, відбувається повний контроль за виробленою та спожитою електроенергією, в режимі реального часу, в будь-яку секунду.

Підводячи підсумок, можна сказати, що сьогодні паливно-енергетичний комплекс України є дуже ризикованою сферою, що, в свою чергу, викликає підвищення ризикованості будь-якого бізнесу в Україні. За тими чи іншими критеріями порівняння, Україна поступається майже всім своїм сусідам. Винятком тут може бути хіба що Білорусь. Мета України - це вступ до об'єднаної Європи. Проте зрозуміло, що із сучасним станом справ сподіватися на будь-які значні інвестиції не доводиться. І перш за все через занадто високу ризикованість інвестиційних проектів у нашій економіці.

Не викликає сумніву той факт, що без реформування, перш за все, енергетичної галузі України, важко розраховувати на фундаментальні зрушення в економіці в цілому. Проте, паливно-енергетичний комплекс сьогодні сам є чи не найризикованішим у країні. До тих пір, доки буде зберігатися така ситуація, всі інвестиції та вкладання будуть, обходячи Україну, залишатися в її більш надійних сусідів. Також це твердження поширюється навіть ширше, ніж тільки на енергетику. В тих країнах, де пострадянську енергетичну кризу вже подолано, будь-яке виробництво порівняно з українським аналогічним, за інших рівних умов, є менш ризикованим, а, отже, більш інвестиційно привабливим.

Питання до самоконтролю:

- 1. Що є економічний ризик ?*
- 2. Перелічить які ризики в ядерному секторі можливі.*

Тема 9. Основні засади регіональної політики в сфері ПЕК

Недостатня увага до регіональних проблем та існуючі диспропорції в розміщенні продуктивних сил призвели до розбіжності регіонів України за рівнем соціально-економічного розвитку, що ускладнює проведення трансформаційних процесів в економіці й може призвести до соціальних конфліктів і екологічних катастроф.

При виборі шляхів гармонізації соціально-економічного розвитку регіонів найбільш діючою є концепція стійкого розвитку, тобто стабільність, гармонійність, прогрес. Ключовим моментом цієї концепції є відмовлення від енергозатратного способу життя та від некерованої і необмеженої експлуатації викопних ресурсів.

Ефективне використання природно-ресурсного, економічного, техніко-технологічного, кадрового і наукового потенціалу регіонів поряд з раціональним поєднанням загальнодержавних інтересів з інтересами регіонів

– це складова успішного розвитку на місцях соціально-економічних перетворень в Україні.

Одним з пріоритетних завдань у діяльності регіональних органів влади є формування і діюче проведення енергетичної політики в регіоні. Головним принципом цієї політики повинна є гармонійність систем «економіка – енергетика – природа – суспільство» на основі ефективного, надійного, якісного і безпечного енергопостачання при мінімально можливих витратах із установами кількісних обмежень на використання невідновлюваних паливно-енергетичних ресурсів і при дотриманні прийнятного (в мірках передових країн світу) рівня техногенного впливу на навколишнє природне середовище.

Регіональні органи влади енергетичну політику на місцях здійснюють в основних напрямках.

Напрямки регіональної енергетичної політики

Енергозабезпечення регіонів

Більшу частину відповідальності за належне енергозабезпечення підлеглих територій доцільно перекласти на регіональні органи влади, наділивши їх необхідними повноваженнями.

При цьому виникають такі питання:

- де взяти досить енергоресурсів (ЕР);
- як забезпечити надійність і якість доставки ЕР до споживачів;
- де взяти на це кошти.

Основні завдання, які необхідно при цьому вирішувати, – це збереження, підтримка на належному технічному рівні й нарощування потужностей об'єктів енергетичної системи, а також фінансове забезпечення споживання ресурсів та контроль взаємних розрахунків між виробниками, постачальниками і споживачами.

Основною умовою для вирішення цього завдання є поділ господарських повноважень і взаємної відповідальності між центральними та регіональними органами влади в питаннях функціонування і розвитку на місцях галузей енергетики, досягнення згоди інтересів виробників, постачальників і споживачів енергоресурсів шляхом налагодження ефективних організаційно-правових механізмів розмежування і взаємодії.

Вирішення цих завдань повинне ґрунтуватися на принципі збереження єдності Об'єднаної енергетичної системи України і єдиних механізмів державного регулювання діяльності в цій сфері як найважливіших факторів

надійності енергопостачання, а також максимально можливого використання місцевих паливно-енергетичних ресурсів для посилення їхньої ролі в енергетичних балансах й побудови раціональних регіональних систем енергопостачання й енергоспоживання.

Можливі шляхи для реалізації цих завдань:

- модернізація і технологічне переозброєння існуючих енергетичних об'єктів (ТЕС, ТЕЦ, ліній електропередач, теплових мереж та ін.);
- побудова розвитої системи об'єктів децентралізованого енергопостачання і забезпечення можливості їхнього вільного приєднання до централізованих мереж;
- подальший розвиток єдиних муніципальних систем тепlopостачання населених пунктів, впровадження економічних і екологічно прийнятних джерел тепла автономного тепlopостачання споживачів, широке впровадження місцевих нетрадиційних джерел енергії, вторинних енергетичних ресурсів і малої енергетики.

Енергоефективність та енергозбереження

Крім достатнього і надійного енергозабезпечення, основною метою діяльності регіональних органів влади в сфері енерговиробництва та енергоспоживання є максимально ефективно використання місцевих і централізованих паливно-енергетичних ресурсів, шляхом:

- розробки і контролю реалізації першочергових регіональних та обласних програм енергозбереження у виробництві і комунально-побутовій сфері з наступним переходом до реалізації вагомих енергозберігаючих інвестиційних проектів;
- реалізації конкретних організаційних енергозберігаючих заходів і економічних механізмів заохочення до ефективного енерговиробництва й енергоспоживання.

Сьогодні модернізація і впровадження енергозберігаючих технологій для систем тепlopостачання і промислової енергетики — головний напрямок, який за короткий час може істотно поліпшити стан не тільки енергетики, а і всієї економіки.

Пріоритетними задачами модернізації й технологічного переозброєння малої місцевої енергетики є впровадження:

- сучасних технологій когенерації для комбінованого виробництва теплової й електричної енергії малої потужності;

- інноваційних технологій і установок утилізації тепла та надлишкових тисків пари, газу і води;
- модернізованих котлів для різних видів палива з метою забезпечення повноти згоряння і раціонального використання палива;
- модернізованих систем автоматизації теплових пунктів і мереж теплопередачі з метою ліквідації великих втрат води в теплових мережах і забезпечення якісного опалення та гарячого водопостачання й ін.

Основні напрямки підвищення енергетичної ефективності в житлово-комунальному секторі:

- підвищення теплозахисних властивостей загороджувальних конструкцій будинків;
- оснащення споживачів регулюючими і вимірювальними приладами для обліку споживання води, газу, теплової й електричної енергії, регулювання споживання води і теплової енергії;
- створення і впровадження більш економічних побутових систем і приладів та стимулювання діяльності побутових підприємств із метою скорочення непродуктивних витрат палива й енергії;
- формування у населення регіонів енергозберігаючого світогляду шляхом широкої реклами щодо використання приладів і агрегатів побутового призначення з поліпшеними експлуатаційними характеристиками.

Сьогодні пріоритетним завданням для всіх регіонів є збереження досягнутої загальної тенденції зростання та поступове нарощування рівня вкладання коштів у реалізацію енергозберігаючих заходів за рахунок залучення коштів підприємств, місцевого бюджету, вітчизняних та зарубіжних інвестицій.

Енергетичний потенціал регіонів

У регіонах України є достатньо енергетичних потужностей середньої і малої генерації, що потребують модернізації, є фахівці, виробнича база і позитивний вітчизняний досвід для їхнього втілення в життя (наприклад, досвід Інституту технічної теплофізики НАНУ щодо підвищення ефективності робіт котелень).

Іншим напрямком розвитку енергетики регіонів є впровадження сучасних місцевих потужностей і передових технологій для виробництва

енергії, у тому числі таких, котрі базуються на локальних нетрадиційних джерелах.

Потенційно доступними для широкого використання нетрадиційними видами енергії в різних регіонах країни є: енергія вітру, сонячна енергія, енергія біомаси і твердих побутових відходів, гідроенергія малих рік, геотермальна енергія, надлишковий тиск природного і доменного газів, енергія шахтного метану і торфу, тепла енергія ґрунту, ґрунтових і стічних вод.

У даний час внесок нетрадиційних відновлюваних джерел енергії (НВДЕ) у загальну енергетику України (через недостатнє освоєння і недостатню економічну ефективність) невеликий і складає близько 1% від усіх видів ПЕР.

Як приклад покажемо енергетичний потенціал НВДЕ Дніпропетровської області (табл.5.)

Таблиця 5 - Енергетичний потенціал НВДЕ Дніпропетровської області*

Вид джерела енергії	Енергетичний потенціал	
	тис. т у. п. / рік	млн.кВт.год / рік
Біомаса (солома, гной, відходи деревини)	250,2	735,8
Вітер	170	500
Сонце	95,2	280
Гідроресурси малих рік	10,2	30
Доменний та природний газ (надлишковий тиск)	84,9	249,7
Стічні води (вентиляційні викиди та охолоджуюча вода підприємств, комунально-побутові стоки)	615,1	1809
Тепло ґрунту та ґрунтових вод (для використання в теплових насосах)	14,4	424
Разом	1240	4028,5

*Розрахунок згідно з даними НАНУ .

Згідно з вірогідним прогнозом споживання електроенергії в Україні на 2030 рік (352, 6 млрд. кВт.год.) та існуючим розподілом споживання електроенергії по областях, потреби Дніпропетровської області у 2030 р. складуть приблизно 42,7 млрд. кВт.год. Тобто за рахунок освоєння регіонального потенціалу НВДЕ можливо буде задовольнити до 10 %

енергетичних потреб області. Найкращі показники у цьому плані мають АР Крим, області Причорномор'я, та Прикарпаття, в яких за рахунок потенціалу НВДЕ можливо задовольнити від 40 до 100% їхніх прогнозних потреб на 2030 р.

Відносно незначні показники цих можливостей для Дніпропетровщини (і других промислово розвинутих областей) пов'язані із значними зростаючими потребами в обсягах енергозабезпечення, що, в свою чергу, залежить як від високого рівня розвитку промисловості, так і від високої щільності народонаселення. Тому головною задачею енергетичної політики для таких регіонів повинно бути енергозбереження та енергоефективність.

Соціально-економічна та екологічна діяльність у сфері ПЕК

Головною задачею регіональної енергетичної політики в забезпечення соціально-економічного розвитку України є активізація її соціальної спрямованості з метою підвищення рівня життя населення та виходу з депресивного стану малих міст і селищ.

Соціальна спрямованість енергетичної політики реалізується на принципах забезпечення пріоритету людини в сфері енергетики.

Основні задачі соціальної політики на рівні регіонів у сфері енергетики:

- підвищення надійності й якості енергозабезпечення населення регіону, спрощення системи одержання адресних субсидій для сплати житлово-комунальних послуг і доступність для всіх верств населення цін і тарифів за спожиту енергію;

- зменшення рівня соціальної напруженості від шкідливого екологічного впливу об'єктів ПЕК на населення регіону та від несприятливих наслідків техногенних і природних катастроф на об'єктах енергетики;

- соціальний захист працівників підприємств енергетики регіонального значення, і сприяння соціальному захисту працівників об'єктів ПЕК державного значення, що втрачають роботу внаслідок реструктуризації, приватизації, банкрутства підприємств і т.п. (організація нових робочих місць, використання досвіду і знань енергетиків на регіональному рівні);

- сприяння (шляхом залучення місцевих резервів) соціальному захисту населення депресивних територій і населених пунктів, споріднених з енергетичними підприємствами, що закриваються по тим чи іншим причинам.

При прийнятті управлінських рішень по екологічних проблемах регіону виникає проблема співвідношення витрат і вигод: будь-які витрати повинні приносити вигоду. Це означає, що витрати на природоохоронні

заходи повинні дати і певний економічний ефект. Тому природоохоронну діяльність варто оцінювати не тільки по обсягах фінансування на проведення відповідних робіт, але і по досягнутому ефекті.

Належний стан навколишньої природного середовища регіону регіональні органи управління забезпечують шляхом:

- залучення всіх суб'єктів господарської діяльності регіону до рішення екологічних проблем і ресурсозбереження;
- реалізації вимог екологічного законодавства і контролю його виконання на своїй території органами місцевого самоврядування;
- впровадження економічних механізмів впливу на суб'єкти природокористування;
- створення системи прогнозування, запобігання й оперативних дій у випадку надзвичайних ситуацій природного і техногенного походження;
- здійснення заходів з нормалізації екологічного стану і ліквідації наслідків техногенних катастроф, визначення шляхів розвитку і використання господарського потенціалу забруднених регіонів;
- залучення до охорони навколишньої природного середовища населення регіону.

Регіональне співробітництво

Регіональне співробітництво передбачає встановлення і поглиблення прямих контактів між регіонами України й окремих її регіонів з регіонами сусідніх держав (як країн ЄС, так і країн СНД) і поступове перенесення частини складових інтеграційного процесу з центральних органів виконавчої влади на регіони, до органів місцевого самоврядування. Сфери енергетичного співробітництва регіонів різноманітні: економічна, технічна, екологічна, наукова, освітня.

Міжнародне співробітництво регіонів повинне ґрунтуватися на проголошеній керівництвом України інтеграції країни до європейських структур.

Основні принципи регіональної політики ЄС, цілком прийнятні для умов України, це - концентрація фінансових ресурсів у регіонах, що цього найбільше вимагають, використання програмного підходу до розвитку регіонів, різнобічне партнерство і співробітництво.

Таким чином, кожен регіон повинен формувати свою енергетичну політику з урахуванням своєї специфіки, конкретних місцевих кліматичних і

ресурсних особливостей. Кінцевою метою регіональної енергетичної політики є підвищення рівня життя і соціальної захищеності населення шляхом рішення на місцях стратегічних задач розвитку вітчизняної енергетики як однієї з основних рушійних сил економічного прогресу.

Питання до самоконтролю:

- 1. У чому полягає суть енергетичної політики регіону?*
- 2. Визначить фактори надійності енергопостачання.*
- 3. Назвіть шляхи ефективного використання місцевих і централізованих паливно-енергетичних ресурсів.*
- 4. Основні принципи регіональної політики ЄС.*
- 5. Розкрити суть і зміст екологічних проблемах регіону.*

ЗМ 1.2. СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

Тема 10. Україна на міжнародних енергетичних ринках. Стан і перспективи міжнародного співробітництва України в енергетичній сфері

Розвиток зовнішнього співробітництва, зокрема в енергетичній сфері, є важливим чинником функціонування економіки України. Концептуальна невизначеність і низький рівень організаційно-економічної роботи зовнішньополітичних структур щодо міжнародного співробітництва України в енергетичній сфері перешкоджають українським підприємствам налагодити плідну співпрацю з іншими країнами.

Створення умов для постійного й ефективного співробітництва в усіх сферах, і пошук стратегічних партнерів є важливим питанням для України в умовах становлення держави.

Україна належить до енергодефіцитних країн, оскільки за рахунок власних джерел ПЕР вона задовольняє свої потреби лише на 47—49%. За рахунок власного видобутку покривається 10—12% потреб у нафті та 20—25% — у природному газі. Тому від того як буде розвиватися світова геополітична та гео економічна ситуація в енергетичній площині, значною мірою будуть залежати умови функціонування економіки та ПЕК України.

В умовах майже повної залежності від постачання енергоносіїв із Росії, заходи щодо диверсифікації джерел надходження енергоносіїв, насамперед природного газу та нафти, повинні розглядатися як ключовий елемент забезпечення національної безпеки держави і створення умов для сталої роботи та розвитку ПЕК. Це потребує термінової розробки концепції довгострокової енергетичної політики України, наріжним каменем якої мають стати заходи з диверсифікації.

МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО У СФЕРІ ПЕК

Український ПЕК, з огляду на існуючі потужності, має великий експортний потенціал. Окрім традиційно високого рівня надання транспортних послуг сьогодні цей потенціал використовується незадовільно. Найважливішою ланкою нафтогазового комплексу України є нафто- і газотранспортна системи, які забезпечують транспортування енергоносіїв як споживачам в Україні, так і виконують транзитні поставки російських газу та нафти до країн Центральної та Південної Європи.

Трубопровідний транспорт. Послуги українського газонафтопровідного транзитного транспорту залишаються на довгострокову перспективу важливим елементом експортного потенціалу країни. Завдяки вигідному географічному розташуванню України — на перехресті торгових шляхів між Європою та Азією — транзит енергоносіїв відіграє важливу роль в її економіці і має значний потенціал для збільшення обсягів вантажоперевезень. Важливим є також врахування «транзитного» фактору як вагомого джерела зміцнення економіки, і, відповідно, укріплення незалежності України за рахунок інтеграції в економіку країн СНД і Європи.

За останні кілька років намітилися тенденції до зменшення обсягів транспортування енергоносіїв трубопровідним транспортом України внаслідок розробки Росією стратегії обходу української території.

В умовах жорсткої конкуренції перевізників відносно транзиту ефективна митна політика та суворе дотримання підписаних Україною міжнародних угод та договорів має сприяти залученню транзитних потоків.

Газопровідний транспорт. Газотранспортна система (ГТС) України є однією з найпотужніших в Європі після російської. Її щорічна пропускна спроможність становить 290 млрд. куб. м на вході ГТС та 170 млрд. куб. м на виході.

Важливим напрямом співробітництва з Росією є розширення транзитної мережі експортування російського газу. Перспективними проектами, з точки зору збільшення пропускної спроможності ГТС, є будівництво компресорних станцій на магістральному газопроводі Торжок—Долина та будівництво газопроводу Тальне—Ананьїв—Ізмаїл. Виконання інвестиційних проектів щодо розширення ГТС дозволить збільшити транзит газу до Європи на майже 50 млрд. куб. м.

Розширення української газотранспортної системи не вирішують повністю проблеми стабільного забезпечення України газом без диверсифікації джерел його надходження. Ця проблема є, по-перше, питанням налагодження нормальних стосунків з РФ для транспортування газу з Туркменістану, Казахстану та Узбекистану через російську територію. Без покращання відносин з Росією стабільні та економічно доцільні поставки газу з цих країн неможливі, попри підписання будь-яких угод з ними. По-друге, необхідним вже у найближчий час є створення міжнародних консорціумів для залучення коштів на фінансування великими нафтовими

ТНК та світовими фінансовими донорами проектів транспортування газу в Україну з Норвегії (через Польщу), Ірану (через Вірменію, Грузію та Росію, або через Туреччину, Болгарію, Румунію), Азербайджану (через Туреччину), постачання зрідженого природного газу з Прикаспійських країн за умови отримання низькотемпературних технологій та обладнання. Україна самостійно не здатна реалізувати такі диверсифікаційні проекти внаслідок їх високої вартості.

Нафтопровідний транспорт. Довжина магістральних нафтопроводів складає близько 4 тис. км загальною потужністю з прийому нафти 125 млн. т на рік, по транзиту — 65 млн. т на рік; протяжність нафтопродуктопроводів — 4,5 тис. км. Основними постачальниками нафти в Україну є Росія та Казахстан. Обсяги поставок нафти з Казахстану залежать від квот, що виділяє Росія для транспортування через свою нафтопровідну систему. Для забезпечення українських НПЗ нафтою найважливішим завданням має стати вирішення проблемних питань з Росією. Протягом останніх років РФ постійно збільшувала ставки вивізного мита на нафту при цьому у відповідності до російського законодавства компанії, які експортують нафту в Україну, не відшкодовується ПДВ.

У таких умовах Україні необхідно диверсифікувати джерела надходження нафти. Проблема диверсифікації джерел постачання нафти в Україну має вирішуватись, на відміну від проблеми поставок газу, в більш широкому аспекті, з урахуванням стану НПЗ (глибини переробки нафти) і конкуренції при імпорті нафтопродуктів з Росії, Білорусі, Литви, Азербайджану, Болгарії, Греції.

Географічне розташування України теоретично дозволяє задіяти різноманітні джерела поставки нафти, а саме: Азербайджан, Казахстан, країни Близького й Середнього Сходу та ін. Але економічну доцільність постачання нафти визначають транспортні видатки та глибина переробки нафти на українських НПЗ.

Одним з найбільш реальних шляхів інтеграції України до загальноєвропейського ринку нафти є створення Євро-Азіатського нафтотранспортного коридору Баку—Супса—Одеса—Броди—Європа (ЄАНТК), завдяки якому можливо транспортувати каспійську нафту в Україну та далі до інших європейських країн. Вирішальним важелем впливу для залучення каспійської нафти до українського транзитного маршруту є низькі транзитні тарифи та збереження якості нафти.

На думку експертів, найбільш економічно привабливим для України є маршрут від Бродів і далі по існуючому нафтопроводу «Дружба» безпосередньо до НПЗ країн Європи, із подальшим виходом на порт Омішаль (Хорватія) на Адріатичному морі. Цей порт може приймати танкери дедвейтом до 0,5 млн. т (у 3—4 рази більше ніж порти Балтії і Чорного моря), що дозволяє здійснити міжконтинентальні перевезення нафти до США.

Реалізація проекту ЄАНТК може вирішити стратегічне питання як диверсифікації транзитних маршрутів, так і диверсифікації поставок нафти на НПЗ України. У зв'язку з цим треба терміново вирішити питання із зацікавленими країнами щодо: підписання відповідних договорів з компаніями, які видобувають та купують нафту, і міждержавних угод з країнами-експортерами та імпортерами нафти; будівництва з'єднувальних трубопроводів на території інших країн та підключення до них українського нафтопроводу; фінансування будівництва і термінів введення зазначених об'єктів в експлуатацію.

Експорт-імпорт нафтопродуктів. Географія експортно-імпортних операцій з нафтопродуктами в Україні охоплює десятки країн і демонструє, здебільшого, пріоритети українських трейдерів, які визначаються недосконалістю державної політики та постійними змінами законодавчого поля в цій сфері.

Україна імпортує нафтопродукти з понад двадцяти країн світу.

Електроенергетика. За часи СРСР Україна була значним експортером електроенергії, але сьогодні ринки колишньої РЕВ втрачені. Експорт електроенергії до країн Центральної Європи сьогодні здійснюється при застосуванні недосконалих технічних схем, що мають низьку потужність, якість та надійність.

Кардинальне збільшення експорту електроенергії з України можливе лише за умови об'єднання з європейською енергосистемою (UPE/CENTREL). Це потребує як модернізації української енергосистеми (створення технічних можливостей для експорту та резервних потужностей, стабілізації роботи енергосистеми тощо), так і певної зовнішньоекономічної роботи в умовах жорсткої конкуренції та безперечного дотримання усіх вимог до учасників євроенергосистеми.

Важливим питанням для України є постачання ядерного палива, зберігання і переробка відпрацьованого палива, яке на 100% здійснюється Росією. Підписання міжурядових угод між Україною та США стосовно мирного використання ядерної енергії та кваліфікації ядерного палива для українських АЕС дозволяє після реалізації спільного проекту з американською компанією Westinghouse використовувати ядерне паливо інших країн. Цей проект разом з фінансуванням розробки ТЕО модернізації системи теплопостачання м.Харкова в рамках спільної україно-американської програми «Харківська ініціатива», попри їх важливість для України, не є достатньою компенсацією за відмову від «Бушєрського проекту».

Вугілля. Попри великі, за світовими мірками, вугільні ресурси, Україна не може отримати від розробки цього виду енергоносіїв позитивного економічного ефекту через важкі гірничо-геологічні умови. Стабільна робота та розвиток вугільної промисловості можливі лише за умови постійного надання державної підтримки. У свою чергу, енергетичний баланс України потребує імпортування вугілля з Росії та Польщі.

Поглиблення кризового стану у вугільній промисловості, що супроводжувалося падінням обсягів вуглевидобутку та зниженням якості вугілля, призвело до різкої зміни у торгівельному балансі України на ринку вугільної продукції. Сьогодні вугільна галузь не в змозі забезпечити енергетичним вугіллям Україну як по кількості, так і необхідної якості. Дефіцит вугілля у поточному році складає близько 3 млн. т. Для вирішення цього питання уряд України відібрав 15 постачальників вугілля з Росії та Польщі і створює необхідну схему кредитування.

На експорт російського вугілля в Україну негативно впливає рішення РФ збільшити з 1 серпня тарифи на вантажні перевезення залізничним транспортом. Понад 30% збільшення вартості перевезень не відповідає інтересам ні України, ні Росії (виникне поступова переорієнтація на польське вугілля).

Незважаючи на нерентабельність вугільної галузі, національні інтереси України диктують необхідність збереження галузі в складі економіки, здатної збільшити видобуток вугільної продукції при одночасному закритті особливо збиткових шахт та розрізів. Таким чином, забезпечення України вугіллям ґрунтується на максимальному задоволенні потреби держави за рахунок видобутку власної вугільної продукції через економічно обґрунтоване збільшення обсягів власного видобутку при збереженні мінімально можливого рівня імпорту вугілля.

ГЕОГРАФІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА

Російська Федерація. У контексті забезпечення енергетичної безпеки України важливе значення мають відносини дійсно стратегічного партнерства з Росією. РФ збереже домінуючі позиції на європейському газовому ринку щонайменше у першій чверті наступного сторіччя та залишиться важливим експортером нафти на світові ринки (частка РФ 5%). Для України Росія залишиться основним постачальником нафти та газу на довгострокову перспективу, зважаючи на їх великі запаси та мінімальні відстані для транспортування.

Водночас, вирішення питання диверсифікації джерел надходження газу, нафти та ядерного палива для України означає, певною мірою, і полишення жорстких «обіймів» Росії — свободу політичного вибору та передумову інтеграції в європейські структури.

Відновлення повномасштабного взаємовигідного економічного співробітництва з Росією дозволить вирішити найскладніші питання роботи галузей ПЕК: завантажити понад 80% потужностей НПЗ, збільшити експорт товарів та обладнання, забезпечити газом населення та промисловість, взяти участь українським підприємствам у російських та спільних з РФ міжнародних проектах, створити потужні ФПГ тощо.

США. Співробітництво зі США, які надають Україні найбільшу пряму й опосередковану (через організації розвитку) фінансову підтримку, є

стратегічним пріоритетом у зовнішньоекономічній діяльності. Подальші реформи в економіці та енергетиці мають стати рушійною силою для поновлення та розширення фінансування українських енергопроектів з боку США, МВФ, СБ, ЕБРР та інших організацій розвитку.

Подальше співробітництво України з міжнародними донорськими організаціями, які понад 8 років розробляють та підтримують українські реформи, потребує суттєвої перебудови. Практика співробітництва показує, що досвіду бракує не тільки українським фахівцям, а й працівникам організацій-донорів. Значна кількість запропонованих реформ не має чітких механізмів їх реалізації. В умовах відсутності детальних планів реалізації проектів, браку тривалих та багатосторонніх консультацій щодо рішень, які приймаються, впровадження реформ гальмується. Відсутність публічних обговорень трансформаційних процесів підриває у населення України віру в приватний бізнес та реформи, взагалі.

Європейський союз. Розвиток багатостороннього та двостороннього співробітництва в енергетичній сфері з країнами ЄС і створення передумов в енергетичній та екологічній сфері для набуття Україною повноправного членства в ЄС є також важливим напрямом діяльності.

Велика кількість енергетичних проектів в Україні виконується за підтримки ЄС по програмах «INOGATE», «ТРАСЕКА» та «TACIS». Наприклад, по програмах «TACIS» тільки на підвищення безпеки українських АЕС було виділено понад EUR110 млн. Підприємствами по цих проектах в Україні виступають провідні міжнародні компанії.

Інтеграція України в світову економіку та європейський вибір України, підтриманий з боку світової спільноти, має підкріплюватися поступовим досягненням європейських стандартів рівня життя, в т.ч. енергоефективності, енергоозброєності, і поступовим виконанням вимог ЄС до країн-претендентів у сфері ПЕК та суміжних екологічних питаннях. Приведення законодавства України в сфері енергетики до стандартів ЕС передбачає зменшення впливу держави в цьому секторі економіки, лібералізацію ринків енергоносіїв, залучення іноземного капіталу до ПЕК за рахунок створення прийняттого інвестиційного клімату, приватизацію більшості підприємств ПЕК, створення стратегічних запасів нафти (нафтопродуктів) тощо.

СНД. Стратегічно важливим напрямом зовнішньої політики України є країни Співдружності Незалежних Держав. Окрім співробітництва в рамках об'єднання ГУУАМ, яке ще не набуло економічного наповнення, таке співробітництво сьогодні відбувається в основному на двосторонній основі.

Важливим регіональним пріоритетом України залишається подальший розвиток двостороннього й багатостороннього співробітництва в рамках СНД та ГУУАМ, насамперед, з Казахстаном, Туркменістаном, Азербайджаном та Грузією.

Співробітництво України в сфері енергетики має орієнтуватися на широкомасштабне залучення до паливно-енергетичного балансу

вуглеводневих ресурсів Казахстану, Туркменістану, Азербайджану та Узбекистану як пріоритетного напрямку міжнародного співробітництва. Тому активна участь у створенні євразійських нафтогазових транспортних коридорів у Чорноморсько-Каспійському регіоні для диверсифікації джерел постачання енергоносіїв в Україну стає життєво необхідною умовою забезпечення енергетичної безпеки України.

Казахстан. Серед основних напрямів співробітництва між двома країнами можна виокремити: постачання казахстанської нафти на українські НПЗ, насамперед спільна робота на Херсонському НПЗ, поставки скрапленого газу; постачання українського нафтогазового обладнання і трубопрокату до Казахстану.

Перспективним напрямом співробітництва також є: ремонт та заміна більш сучасним обладнанням значної кількості раніше встановленого обладнання; науково-технічне співробітництво у нафтогазовій сфері.

Азербайджан. Дві країни, хоча і мають значний потенціал, але співробітництво є уривчастим і відбувається в основному у сфері постачання азербайджанських нафтопродуктів в Україну.

Туркменістан. Україна стабільно підтримує економічні зв'язки з цією країною. АТ «Укргазбуд» виграло тендер на будівництво газопроводу протяжністю 50 км в Туркменістані, вартість проекту \$10 млн. Це підприємство також має намір взяти участь у тендері на будівництво газового переходу (газопроводу) через затоку Кара-Богаз-Гол вартістю \$5 млн. щороку «Укргазбуд» виконує будівельно-монтажні роботи на суму понад \$15—20 млн. в рахунок виплати боргу України за поставлений туркменський газ.

Туркменістан має усі підстави стати стабільним постачальником природного газу до України в обсягах до 25—30 млрд. куб. м щороку. Найбільшими перепонами цьому є низька платоспроможність українських споживачів та відсутність нормальних відносин із Росією як країною-транзитором.

Туреччина. Подальший розвиток взаємовигідних відносин Туреччини та України в енергетичній сфері має добрі перспективи. Сьогодні існує декілька спільних проектів щодо експорту української електроенергії та енергетичного обладнання, будівництва енергооб'єктів та надання інжинірингових послуг.

Країни ризикової групи. Розвиток економічної кооперації й співробітництва з такими країнами, як Лівія, Іран та Ірак, відповідає національним інтересам України і має розглядатися як перехідний етап розбудови Української держави або скоріше стадії економічного (енергетичного) виживання. Ці країни володіють величезними запасами нафти, а більша частина обладнання їх нафтогазових комплексів зношена й потребує заміни або термінового ремонту.

Розширення (започаткування) або поновлення з радянських часів економічного співробітництва з окремими країнами ризикової групи, дозволить Україні подолати значну відокремленість своєї економіки від світових ринків, насамперед, енергоносіїв та продукції енергетичного машинобудування. Зрозуміло, що вихід на ринки цих країн буде відбуватися в умовах жорсткої конкуренції. Військове співробітництво з цими країнами в рамках існуючих міжнародних обмежень дозволить на хвилі військових контрактів вигідно постачати українські технології, обладнання та товари, більшість яких, на жаль, не є сучасними. Невибагливість цих країн до товарів та обладнання дозволить Україні створити постійні ринки збуту.

Комітетом по санкціях РБ ООН затверджено контракти ВАТ «Мотор-Січ» (м.Запоріжжя) і «Федеральный дом-ОП» на постачання до Іраку українського обладнання в рамках програми ООН «Нафта в обмін на продовольство». Започаткування співробітництва з Іраком під контролем Ради Безпеки ООН може стати першим етапом у розвитку довгострокового співробітництва між двома країнами в енергетичній сфері.

Сьогодні в Україні розроблено кілька десятків інвестиційних проектів у галузях ПЕК (нове будівництво, завершення розпочатого будівництва, енергозбереження, заміна застарілого обладнання, покращання екології тощо), насамперед, в електроенергетиці (це, наприклад, добудова двох блоків Хмельницької та Рівненської АЕС, підвищення безпеки роботи АЕС, модернізація та реконструкція ТЕС, ТЕЦ, ГЕС та ГАЕС), які очікують зовнішніх фінансових ресурсів та інвестицій.

ПРІОРИТЕТИ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНОМУ СПІВРОБІТНИЦТВІ

Зовнішньоекономічними пріоритетами в енергетичній сфері у відповідності до національних інтересів України можна вважати наступні напрями з точки зору географії співробітництва та важливості країн:

- вирішення проблемних питань з Росією, більшість з яких лежить у політичній площині, і подальший розвиток рівноправних та взаємовигідних відносин з РФ в усіх сегментах енергетики (постачання, транспорт енергоносіїв, електроенергії та обладнання);
- створення стійкого партнерства зі США, насамперед як країни-інвестора і постачальника сучасного енергетичного обладнання та технологій;
- інтеграція до ЄС із залученням капіталів та технологій європейських країн із поступовим виконанням вимог до країн-кандидатів в енергетиці та суміжних екологічних питаннях;
- підвищення ефективності роботи між урядом України та міжнародними організаціями - донорами щодо впровадження реформ та окремих проектів за рахунок багатосторонніх консультацій та публічності рішень, що приймаються;

- створення особливих відносин із Казахстаном, Туркменістаном, Азербайджаном та Грузією, насамперед в нафтогазовій сфері, маючи за мету створення євразійських транспортних коридорів;
- поглиблення економічного партнерства з Польщею, Республікою Білорусь та країнами Балтії як важливими постачальниками енергоносіїв в Україну;
- розвиток економічного співробітництва з Іраном, Іраком та Лівією в розрахунку на перспективу розробки їх нафтогазових родовищ;
- курс на лідерство у транзитному транспортуванні енергоносіїв за рахунок капіталізації свого вигідного географічного розташування;
- сприяння розвитку відносин із Туреччиною, Китаєм, Пакистаном, Індією, В'єтнамом та деякими іншими країнами як потенційно значними отримувачами українських технологій, обладнання та інжинірингових, будівельних послуг.

Найбільш важливими заходами щодо розвитку зовнішньоекономічної діяльності в енергетичній сфері є такі:

- сприяння розвитку експортного потенціалу, насамперед, за рахунок збільшення експорту електроенергії, послуг з транспортування енергоносіїв, машин, обладнання та інших високотехнологічних товарів для потреб ПЕК;
- економізація зовнішньої політики;
- підтримка міжнародного науково-технічного та правового співробітництва;
- реалізація міжнародних угод, в т.ч. договору до Європейської енергетичної хартії, Кіотської угоди, а також співробітництво з міжнародними енергетичними організаціями (в рамках Конференції по Енергетичній хартії, з Міжнародним енергетичним агентством тощо);
- підтримка транснаціональних проектів транзиту закордонних енергоносіїв через територію України та участі українських компаній у будівництві об'єктів ПЕК, розвідці й освоєнні родовищ нафти та газу за кордоном і освоєння українських родовищ вуглеводнів іноземними компаніями, насамперед, на основі угод про розподіл продукції.

На жаль, нестабільна економічна ситуація, неплатежі в економіці та ПЕК, високий рівень податкового тиску, постійна зміна законодавства в енергетичній сфері, значні борги держави, неадекватність цін та тарифів на енергоносії собівартості їх видобутку та виробництва, непрозорі правила гри на енергетичних ринках, повільна приватизація підприємств ПЕК відштовхують інвесторів від України. Подальша невирішеність цих та інших питань, більшість з яких лежить поза ПЕК і є загальнодержавними, позбавить підприємства енергетики перспектив на майбутнє.

Питання до самоконтролю:

- 1. Розкрити міжнародне співробітництво у сфері ПЕК.*
- 2. Який шлях інтеграції України до загальноєвропейського ринку нафти є найбільш реальний ?*
- 3. У чому полягає співробітництво України з країнами ризикової групи.*
- 4. Назвіть зовнішньоекономічні пріоритети в енергетичній сфері.*
- 5. Розкрийте зв'язки з СНД.*

Тема 11. Український ПЕК і енергетичний сектор ЄС. Диверсифікації джерел енергопостачання

Енергетична політика Європейського Союзу

Досвід Європейського Союзу у проведенні довгострокової енергетичної політики є дуже важливим для України, оскільки ЄС являється провідним регіональним об'єднанням і нашим сусідом, вступ до якого є стратегічною ціллю нашої країни.

Європейський Союз є важливим учасником світового ринку енергопродуктів: за імпортом він посідає перше місце, за споживанням – друге. На долю ЄС припадає близько 15% світового споживання енергії при тому, що на його території проживає 6% населення світу, імпорту енергоресурсів складає близько 60%.

Високий рівень залежності країн ЄС від зовнішніх джерел енергопостачання, який за прогнозами, буде зростати, є одним із основних факторів, що визначають енергетичну політику Союзу.

Активне формування європейської енергетичної політики розпочалося після кризи 70-х років. Основні цілі цієї політики були проголошені в ухвалену у грудні 1995 р. документі “Енергетична політика ЄС (біла книга)”, це – підвищення конкурентоздатності, надійність енергозабезпечення та захист навколишнього середовища. Вимоги до питань енергетичної безпеки обумовили необхідність удосконалення енергетичної політики і включення до складу її головних цілей таких питань:

- управління зовнішньою енергетичною залежністю;
- розвиток та розширення діапазону внутрішніх джерел енергії;
- забезпечення доступу до зовнішніх енергоресурсів та створення резервних запасів;
- управління попитом на енергоресурси та енергозбереження.

Енергетична безпека як гарант сталого розвитку суспільства сьогодні знаходиться у центрі енергетичної політики країн-членів ЄС. Концепція енергетичної безпеки в ЄС визначається як “безпека постачання” і означає здатність Євросоюзу забезпечити в майбутньому основні енергетичні потреби за рахунок розробки за економічно прийнятними умовами національних ресурсів країн ЄС, а також за рахунок закупівлі енергетичних ресурсів з доступних та сталих зовнішніх джерел. Увага до питань колективної енергетичної безпеки, у першу чергу, пов’язана із тенденціями зростання залежності ЄС від імпорту енергоресурсів. Політика зменшення зовнішньої залежності виходить із необхідності гарантувати надійний імпорт енергоресурсів за доступними цінами та на довгостроковій основі. Для цього ЄС передбачає використовувати свій політичний і економічний потенціал.

Основний принцип енергетичної політики ЄС має назву конвергенційного, що передбачає розподіл відповідальності проміж окремими компаніями, національними органами виконавчої влади і ЄС у цілому, а також поступове зближення позицій окремих країн і формування єдиної європейської позиції. Але події кінця 2005-початку 2006 року – газовий конфлікт між Україною і Росією, який мав безпосередній вплив на енергетичну безпеку Європи, - змушують керівництво Союзу прискорити цей процес.

В ЄС розроблено комплекси зовнішньополітичних та зовнішньоекономічних заходів, а також програм співробітництва в галузі енергетики із багатьма країнами, що мають відношення до енергетичних інтересів ЄС. В 1991 р. було підписано Європейську Енергетичну Хартію, яка являє собою політичну декларацію з енергетичного співробітництва. У грудні 1994 р. п’ятдесятьма країнами було укладено Договір до Енергетичної Хартії, який вступив в силу у квітні 1998 р. Цей Договір є багатостороннім документом, який має юридичну силу в питаннях захисту інвестицій, лібералізації торгівлі, свободи транзиту, екології та вирішення суперечок. Одночасно з цим Договором тими ж країнами у 1994 році було підписано Протокол до Енергетичної хартії з питань енергетичної ефективності та відповідним екологічним аспектам (ПЕЕСЕА).

Прагнення Європи позбавитися енергозалежності від країн близькосхідного регіону, який відзначається нестабільністю, і тим самим зміцнити свою безпеку веде її на зближення з Росією та іншими країнами СНД.

Енергетична політика ЄС в цьому напрямку виходить із необхідності розширення інфраструктури з транспортування енергетичних ресурсів, що зв’язує два регіони й забезпечує безперешкодне переміщення ресурсів по найбільш зручним і економічно ефективним транспортним коридорам. Значна увага приділяється підтримці безпечного й надійного функціонування цієї інфраструктури.

Сьогодні єдина політика ЄС та її сусідів у сфері торгівлі електроенергією та енергоносіями координується в рамках міжнародної організації Європейське енергетичне співтовариство (ЄЕС). Підписання договору про створення цієї організації відбулося в Афінах 25 жовтня 2005 р. Членами ЄЕС є всі країни ЄС, а також їхні провідні коопераційні партнери – Албанія, Болгарія, Боснія і Герцеговина, Хорватія, Македонія, Чорногорія, Румунія, Сербія та Туреччина. Україна і Молдова розглядаються ЄС як можливі члени цього союзу у перспективі.

До недавнього часу енергетичне співробітництво між Україною та ЄС здійснювалося в рамках Угоди про партнерство та співробітництво (УПС) від 14 червня 1994 р. 1 грудня 2005 р. у рамках саміту “Україна – ЄС” відбулося підписання Меморандуму про взаєморозуміння щодо співробітництва в енергетичній галузі між Європейським Союзом та Україною. В рамках цього меморандуму сторони мають намір розвивати співпрацю у таких напрямках: ядерна безпека, інтеграція ринків електроенергії та газу, підвищення безпеки енергопостачання та транзиту вуглеводнів, структурна реформа, підвищення стандартів із техніки безпеки й охорони довкілля у вугільній галузі, а також енергоефективність.

Стабільні та надійні стосунки з Україною є дуже важливими для ЄС. По-перше, тому що сьогодні українські газо- та нафтотранспортні системи забезпечують поставки російських енергоресурсів до європейських країн. І навіть введення в експлуатацію Північно-Європейського газопроводу не позбавить Європу від цієї залежності з причини його недостатньої потужності. По-друге, використовуючи транзитні можливості України, Європа разом з Україною і іншими країнами може організувати транзит енергоресурсів з Каспійського регіону, минаючи територію Росії. Початок цього процесу вже покладено зі спорудженням трубопроводу Одеса-Броди.

Довжина нового нафтопроводу складе близько 500 км, пропускна спроможність – 25 млн. т. Проект підтримано керівництвом ЄС та США.

Україна запроваджує нові ініціативи щодо поширення міжрегіонального співробітництва. Зокрема, вона запропонувала: розглянути проект створення Придунайського енерготранспортного мосту, за яким передбачається створення енерготранспортних коридорів, в першу чергу в сфері електроенергетики, транспортування нафти при участі Азербайджану, Туреччини, Румунії, Болгарії, країн Балканського регіону, а також Казахстану, Туркменістану і Росії.

Питання до самоконтролю:

- 1. Енергетична політика Європейського Союзу.*
- 2. Що передбачає принцип конвергенційної політики ?*
- 3. Які існують програми співробітництва ЄС в галузі енергетики ?*
- 4. У чому полягає енергетичне співробітництво між Україною та ЄС ?*
- 5. Чому надійні стосунки з Україною є дуже важливими для ЄС ?*

Тема 12. Розвиток електроенергетичної галузі. Розвиток атомної енергетики

Важлива роль енергетики у розвитку народного господарства визначається тим, що будь-який виробничий процес чи будь-який вид обслуговування населення пов'язаний з використанням енергії.

Електроенергетичний комплекс України - це основа функціонування та розвитку національної економіки, забезпечення цивілізованих умов життя суспільства, тому його технічний, технологічний та інтелектуальний потенціал знаходиться на достатньо високому рівні. Будівництво могутніх ліній електропередач дає можливість засвоєння паливних ресурсів незалежно від віддалення районів споживання. Розвиток електричного транспорту розширює територіальні границі промисловості. Необхідна кількість електроенергії притягує до себе підприємства і виробництва, в яких частина паливно-енергетичних затрат значно більша в собівартості готової продукції, ніж в інших сферах промисловості.

У розвитку й розміщенні електроенергії в Україні визначальними є наступні *принципи*:

- концентрація виробництва електроенергії внаслідок будівництва великих районних електростанцій, які використовують дешеве паливо та гідроенергоресурси;
- комбінація виробництва енергії та тепла з метою теплозабезпечення міст та індустріальних центрів;
- широке засвоєння гідроенергоресурсів з урахуванням комплексного вирішення задач електроенергетики, транспорту та водопостачання;
- випереджаючий розвиток атомної енергетики; особливо в районах з напруженим паливно-енергетичним балансом.

Розміщення електроенергетики залежить від наступних факторів:

- наявність паливно-енергетичного балансу;
- споживачів електроенергії.

Сьогодні майже 1/3 електроенергії виробляється в районах її споживання і 2/3 споживається в районах її виробництва. Географію електростанцій може змінити технічний прогрес. Усі електростанції України діляться на 4 види:

- теплові електростанції, які працюють на твердому, рідкому та газоподібному паливі. Серед них розрізняють конденсаційні та теплоелектроцентралі;

- гідравлічні, які використовують безпосередньо гідроресурси та діляться на гідроелектростанції, гідро стимуляційні та припливні;
- атомні, які у вигляді палива використовують насичений уран чи інші радіоактивні елементи;
- електростанції, які використовують нетрадиційні джерела енергії.

Серед них перспективними є вітрові та сонячні.

До складу енергетичної області України входять:

- 8 гідроелектростанцій (ГЕС) потужністю 4,7 млн.кВт;
- 44 теплові електростанції (ТЕС) потужністю 36,5 млн.кВт;
- системоутворююча і розподіляюча лінії понад 1 млн. км;
- 5 діючих потужних атомних електростанцій (АЕС) - Запорізька, Південноукраїнська, Рівненська, Хмельницька і Чорнобильська потужністю 12,818 млн. кВт. год. Під натиском суспільства зупинено будівництво Кримської, Чигиринської та Харківської АЕС та Одеської ТЕЦ;

На п'яти атомних станціях України знаходиться 17 енергоблоків, у тому числі:

- діючих - 14;
- знятих з експлуатації (№1,2 Чорнобильської АЕС) - 2;
- розрушений запроектною аварією 4 блок ЧАЕС - 1.

Умови і фактори розміщення об'єктів електроенергетики залежно від типу генеруючих потужностей та напруги передачі електроенергії різні.

Район розміщення теплової електростанції і її потужність повинні визначатися з урахуванням розвитку електроспоживання, наявності паливних ресурсів та відомостей щодо гідрології районів. Варіант розміщення електростанції вибирається після проведених порівняльних розрахунків вартості перевезення палива та передачі електроенергії в район споживання. При виборі конкретного місця будівництва ТЕС, яка працює на твердому паливі, повинна враховуватись можливість збільшення вантажопотоків по залізницях та водних шляхах сполучень. Для електростанції на рідкому чи газоподібному паливі враховується розвиток трубопровідного транспорту. При виборі місця будівництва уточнюється можлива остаточна потужність електростанції щодо водопостачання, паливостачання та генерального плану розміщення об'єкта.

При правильному проектуванні ГЕС дають найдешевшу енергію. Однак якщо вони споруджені на рівнинних річках, і водосховища затоплюють великі площі, то втрати від затоплення родючих земель і поселень можуть значно перевищувати вартість виробленої енергії. Для більшості ГЕС на Дніпрі характерна саме така ситуація. Це стосується

Київської, Канівської, Кременчуцької, Дніпродержинської і Каховської ГЕС, які разом мають меншу потужність ніж Бурштинська ДРЕС. Тільки Дніпрогрес-2 з усього каскаду має найменше водосховище, що затопило пороги, зробивши ріку судноплавною.

До великих ГЕС можна віднести також Дністровську і Терепле-Ріцьку. Всі гідроелектростанції використовуються, в основному, як пікові, тобто включаються у роботу в період найбільшого споживання енергії, а на ніч можуть відключатися. Щоб краще використати гідроенергію поблизу ГЕС будують інколи ГАЕС (гідроаккумуляційні електростанції). Суть цього комплексу полягає в тому, що в період малих навантажень на енергосистему, електроенергію ГЕС затрачається на роботу насосів, що перекачують воду на певну висоту в спеціальне водосховище. Під час найбільших навантажень води випускається і крутить додаткові турбіни ГАЕС. Такий комплекс діє на Київський ГАЕС.

Основний обсяг виробництва електроенергії дають дніпровські станції. Це – Дніпрогес, Кременчуцька, Каховська, Дніпродзержинська, Канівська і Київська. Серед інших потужних електростанцій можна назвати Дністровську ГЕС-ГАЕС, Терепле-Ріцьку (Закарпатська обл.) та ін. Гідроелектростанції є одним з найефективніших джерел електроенергії. Переваги ГЕС полягають у тому, що вони виробляють електроенергію, яка у 5-6 разів дешевша, ніж на ДРЕС, а персоналу, що їх обслуговує, в 15-20 разів менше, ніж на АЕС. Коефіцієнт корисної дії ГЕС становить понад 80%. Однак розміщення їх повністю залежить від природних умов, а виробництво електроенергії має сезонний характер.

Нинішньому стану електроенергетичної галузі притаманні ті ж характерні риси, що й іншим базовим галузям промисловості. Це спад виробництва, вимивання обігових коштів, низький рівень платежів за вироблену продукцію, відсутність коштів на модернізацію та реконструкцію обладнання тощо. Головною причиною цих явищ є загострення фінансово-платіжної кризи в економіці України, наслідком якої є подальше зниження рівня сплати за спожиту електричну і теплову енергію, насамперед у грошовій формі.

Етапи розвитку атомної енергетики

Атомна енергетика - область техніки, заснована на використанні реакції ділення атомних ядер для вироблення тепла та виробництва електроенергії. У 1990р. атомними електростанціями (АЕС) світу вироблялось 16% електроенергії. Такі електростанції працювали в 31 країні і будувалися ще в 6 країнах. Атомний сектор енергетики найбільш визначний в Франції, Бельгії, Фінляндії, Швеції, Болгарії та Швейцарії, тобто в тих промислово-розвинених країнах, де недостатньо природних енергоресурсів.

Ядерна енергетика України, як складова частина електроенергетики та паливно-енергетичного комплексу, являє собою складну науково-технічну, технологічну та економічну систему. Вона є найбільшим постачальником

електроенергії для задоволення потреб економіки та населення країни, що обумовлює її нерозривний зв'язок із рівнем розвитку продуктивних сил. Об'єкти ядерної енергетики є найбільш капітало-, науково - та працемісткі. Вони мають великі терміни будівництва та експлуатації.

Особливості функціонування ядерної енергетики, як і електроенергетики в цілому полягають:

- в неперервності технологічного процесу виробництва;
- у нерозривності у часі основних процесів виробництва і споживання продукції - електроенергії;
- в режимній залежності від роботи енергосистеми;
- у внутрішніх та зовнішніх технологічних та економічних зв'язках, які все посилюються;
- в залежності від наявності власних первинних енергоресурсів, а за їх відсутності - від зовнішніх (імпортних) поставок палива.

Ядерна енергетика за своїм *функціональним призначенням* підрозділяється на об'єкти:

- що виробляють енергію - АЕС, АТЕЦ;
- що передають енергію - ЛЕП, теплофікаційні системи; **ядерно-паливного циклу, які включають:**
- видобуток і збагачення уранових руд;
- виробництво гексафториду урану ^{235}U (конверсія урану);
- видобуток цирконієвих руд, заготівлю цирконієвого сплаву і цирконієвого прокату;
- виробництво тепловиділяючих зборок (ТВЗ);
- наукового, конструкторсько-технологічного і проектного супроводження.

Розміщенню кожного з цих типів енергетичних об'єктів властиві свої принципи. **На розміщення АЕС, АТЕЦ** впливають такі чинники:

- тип енергетичного реактора, компонування технологічного устаткування;
- можливість для підземного розміщення енергетичних об'єктів;
- наявність достатньо великих електричних навантажень (для АТЕЦ також теплові навантаження), порівняних з потужністю розміщуваного об'єкта;
- наявність в районі можливого розміщення площадки, що відповідає технічним вимогам;
- близькість водяних ресурсів і площ для будівництва об'єктів технічного водопостачання;
- низька сейсмічність регіону розміщення;
- наявність гірсько-геологічних умов, що відповідають вимогам довгострокової експлуатації (довгострокове збереження відпрацьованого

ядерного палива, можливість поховання або консервації реакторних установок після зняття об'єкта з експлуатації);

- забезпечення безпеки об'єкта в особливих умовах і екологічної безпеки.

На розміщення підприємств по видобутку уранових руд і їхнього збагачення впливають:

- наявність відповідних запасів промислових родовищ, а також умов їхньої розробки;
 - ступінь впливу розробки і збагачення на навколишнє середовище.
- Підприємства по видобутку цирконієвих руд розміщуються при наявності достатньо ефективних запасів, а розміщення підприємств інших цирконієвих виробництв (одержання цирконієвого сплаву і прокату) тяжіють до місць видобутку цирконієвих руд.

Оскільки виробництво тепловиділяючих зборок (ТВЗ) є кінцевим циклом ЯПЦ, то воно повинно бути розміщене з урахуванням усіх підприємств, що кооперуються з ним, і споживача ядерного палива - АЕС.

Розміщення організацій наукового, конструкторсько-технологічного і проектного супроводу атомної енергетики і ЯПЦ тяжіють ближче до місць відповідних виробництв і науково-інтелектуальних центрів.

Сучасна оцінка економічної вигідності виробітку електроенергії на ядерному паливі в країнах Західної Європи показує, що електроенергія, вироблена на ядерному паливі приблизно на 10 % дешевше, ніж в енергетиці на органічному паливі, оскільки усереднена структура вартості виробництва електроенергії для ТЕС складає 20 % капітальних витрат на будівництво станції, 70 % - витрати на паливо і 10 % - експлуатаційні витрати, а для АЕС ці співвідношення складають 70 %, 20 % і 10 %. За оцінками російських спеціалістів для Європейської частини РФ, з огляду на великі відстані між місцями видобутку і використання на ТЕС вугільного палива, економія витрат за варіантом розвитку ядерної енергетики може досягти 20 % у порівнянні з тепловою енергетикою на вугіллі.

Основними чинниками, що визначають *стратегію розвитку* ядерної енергетики на тривалу перспективу є:

- довгостроковий прогноз розвитку продуктивних сил і потреби в електроенергії;
- прогноз запасів первинних ПЕР і економічно обґрунтованих рівнів їхнього видобутку і залучення в народногосподарський обіг;
- визначення ролі ядерна енергетика в ПЕР країни і необхідних рівнів розвитку ядерна енергетика;
- прогноз економічно обґрунтованих і безпечних напрямків розвитку ядерної енергетики, вибір найбільш доцільних типів ядерно-енергетичних установок;
- виробіток стратегії забезпечення ядерним паливом АЕС;

- розробка концепції утилізації РАВ і поховання ядерно-енергетичних установок, які відпрацювали свій проектний ресурс.

Прогнозні рівні виробітку електроенергії для задоволення власних потреб країни повинні скласти в таких розмірах: у 2010 р. – 225-230 млрд. кВт. г, 2020 р. – 250-260 млрд. кВт. г і в 2030 р. – 285-300 млрд. кВт. г.

Встановлена потужність всіх електростанцій до кінця прогнозованого терміну повинна скласти 52-55 млн. кВт, тобто за наявності потужностей і виробництва ними електроенергії електроенергетика країни повинна досягти рівня 1990 р. Це дуже скромні оцінки розвитку галузі. При більш сприятливих умовах розвитку продуктивних сил країни потреба в електроенергії може бути і вищою.

Проблеми ядерної енергетики України

Проблеми ядерної енергетики (ЯЕ) України, пов'язані з її довгостроковим розвитком, можна класифікувати в групи:

1. Комплексу проблем, пов'язаних із достроковим виводом ЧАЕС з експлуатації, що включають:

- зняття з експлуатації енергоблоків 1, 2, 3;
- створення енергетичних потужностей, що замінять ЧАЕС, та їх розміщення;
- перетворення об'єкта "Укриття" в екологічно безпечний об'єкт;
- соціально-економічні проблеми експлуатаційного персоналу ЧАЕС і м. Славутича після зняття її з експлуатації;
- створення сховища відпрацьованого ядерного палива, заводу по переробці радіоактивних відходів і сховища для них.

2. Комплексу проблем виводу енергоблоків, що відпрацювали свій ресурс, і розвитку атомної енергетики, що включають:

- введення енергоблоків високої і середньої будівельної готовності;
- зняття з експлуатації енергоблоків, що відпрацювали свій проектний ресурс;
- введення заміщаючих потужностей замість вибуваючих та їх розміщення.

3. Комплексу проблем, пов'язаних зі створенням власного ядерно-паливного циклу (ЯПЦ):

- розробка довгострокової концепції розвитку ядерної енергетики і визначення потреби в ядерному паливі;
- розробка концепції ЯПЦ;
- створення промисловості по виробництву власного ядерного палива та її розміщення.

Подальший розвиток атомної енергетики залежить від виконання таких програм:

1. Підвищення рівня безпеки АЕС, які вимагають докорінної реконструкції автоматизованої системи управління технологічними процесами, системи діагностики, введення додаткових систем безпеки, проведення комплексу робіт щодо надійності і безпеки експлуатації, модернізації протипожежних систем та ін.

2. Створення ядерно-паливного циклу в Україні на базі передових технологій, який забезпечить гарантовану незалежність АЕС від імпорту ядерного палива і знизить потреби України в його закупівлі.

До складу ядерно-паливного циклу повинні входити підприємства по видобутку і переробці уранової руди, виробництву цирконієвого сплаву та його прокату, тепловиділяючих елементів та підприємства по переробці відпрацьованого ядерного палива і по його похованню.

Нетрадиційні й поновлювані джерела енергії. Одним з перспективних шляхів вирішення проблеми виходу з енергетичної кризи є залучення до паливно-енергетичного балансу України нетрадиційних поновлюваних джерел енергії (енергія сонця, вітру та ін.).

Оцінка потенційних можливостей використання цих видів енергії на території України свідчить, що їх запаси досить значні. Широке впровадження і використання енергії нетрадиційних джерел може дати до 1800 млрд. кВт на годину електроенергії на рік. Використання нетрадиційних джерел енергії дає змогу покращити екологічну обстановку в регіонах, замінити і зекономити дефіцитне паливо, вирішити певні соціально-економічні проблеми сільської місцевості, які не мають централізованого енергопостачання, тощо. Географічне положення України дозволяє розвивати усі напрями нетрадиційної енергетики, і особливо використання енергії вітру, сонця, геотермальної, біомаси.

Екологічні проблеми. Електроенергетика України являє собою складну організаційно-технічну систему, численні об'єкти якої (ГРЕС, ТЕЦ, ГЕС, АЕС, лінії електропередач, водойми - охолоджувачі, шлакоохолоджувачі, шлакозоловідвали, сховища радіоактивних відходів та ін.) розосереджені по території, функціонують у безперервно змінних умовах природного середовища. Серед забруднювачів природного середовища найбільш масштабними і шкідливими є газопилові викиди теплової енергетики. небезпека об'єктів теплової енергетики для населення і природного середовища України обумовлена їх розміщенням (особливо потужних ТЕС) у великих містах та густонаселених районах, а також наявністю в їх викидах, крім основних токсичних домішок (сірчистий ангідрид та окисли азоту), дрібнодисперсного попелу окису вуглецю і таких канцерогенів, як бензопірен, окис ванадію, високомолекулярних органічних сполук тощо.

Крім забруднення атмосфери, викиди енергетики інтенсивно забруднюють атмосферну вологу і опади за рахунок розчину в них окислів сірки і азоту; поверхню, ґрунти, рослинність - за рахунок випадання на них пилу, забрудненого дощу та снігу; поверхню вод - за рахунок осідання на водні об'єкти шкідливих речовин та змиву їх у річки і водойми дощовими струмками. Наслідком такого забруднення земної поверхні є закислення сільськогосподарських земель і накопичення у ґрунтах важких металів з вугільного попелу, що пригнічує розвиток лісових біоценозів, знижує урожайність сільськогосподарських культур і забруднює небезпечними для людини сполуками продукти харчування. Найбільш небезпечними в цьому відношенні є вугільні ТЕС, які використовують високозольне і сірчане вугілля.

З інших (крім пилогазових викидів) небезпечних для навколишнього середовища видів впливу ТЕС слід відзначити скиди хімічно забруднених стоків в річки і водойми, теплове їх забруднення, що різко змінює і погіршує термічний і гідрохімічний режим поверхневих вод, пригнічує водні біоценози.

Небезпечний локальний вплив на навколишнє середовище ТЕС здійснюють і шлакозоловідвали. Вони є причиною інтенсивного забруднення ґрунтів та місцевих поверхневих і ґрунтових вод. Зараз під шлакозоловідвалами ТЕС зайнято майже 3 тис. га, на яких заскладовано понад 300 млн. т. золошлаків. Щорічне зростання цих золошлаків становить 12 млн. т.

Крім хімічного забруднення, електроенергетика здійснює ряд фізичних впливів, до яких належать: теплове забруднення атмосфери паровими викидами великих градирень охолоджуючих водоймищ ТЕС і АЕС, що викликає негативні зміни місцевого клімату; значний шумовий вплив на навколишні території; утворення постійно діючих потужних електромагнітних полів вздовж трас високовольтних ЛЕП, а також формування під факелами аерозольних викидів потужних ТЕС небезпечного для здоров'я людини електричного поля. Серед фізичного впливу слід також відзначити радіаційний вплив на населення і біосферу радіоактивних викидів атомних, деяких вугільних теплових електростанцій, попіл яких може мати радіоактивні речовини.

Шкідливий вплив на природне середовище здійснюють і хімічно чисті гідравлічні та гідроакумулюючі електростанції, водойми яких призводять до затоплення і виведення з господарського використання значних площ високопродуктивних земель та ріллі, формування екологічно шкідливих мілін, а також суттєвих змін гідрологічного і погіршення гідрохімічного режимів регульованих цими водоймами рік.

З точки зору хімічного забруднення природного середовища найбільш чистими вважаються атомні електростанції. Разом з тим вони є потенційно небезпечними з точки зору радіоактивного забруднення, про що свідчить аварія на Чорнобильській АЕС, яка призвела до глобальної радіоекологічної

катастрофи, негативні наслідки якої будуть відчуватися на території України, Росії, Білорусі ще багато десятиліть.

Разом з тим у зв'язку з нестачею в Україні традиційних енергоносіїв (вугілля, нафти і особливо газу) і незначних запасів відновлюваних джерел енергії (гідро-, вітро-, біо-, геотермальної та ін.) І єдиним надійним джерелом енергозабезпечення народного господарства може бути лише атомна енергія. Однак для її використання необхідно разом з будівництвом нових високонадійних реакторів і блоків АЕС створити на території України на базі наявних багатих покладів уранової руди власного ядерного енергетичного циклу, а також вирішити проблему консервації і демонтажу АЕС, що відпрацювали свій термін і безпечного довготермінового зберігання радіоактивних відходів. Зараз щорічний приріст цих відходів становить майже 11 тис. мЗ. Для забезпечення енергетичної безпеки функціонування ядерно-енергетичного комплексу необхідно дотримуватися при його створенні і експлуатації правил ядерної безпеки, а також організації високоефективної системи радіаційного моніторингу природного середовища і всіх установок цього комплексу.

Питання до самоконтролю:

- 1. Чому електроенергетичний комплекс України є основою функціонування та розвитку національної економіки ?*
- 2. За якими факторами здійснюється розміщення електроенергетики ?*
- 3. Хто дає основний обсяг виробництва електроенергії ?*
- 4. Назвіть особливості функціонування ядерної енергетики.*
- 5. Які чинники впливають на розміщення АЕС, АТЕІЦ ?*
- 6. Які екологічні проблеми виникають з діяльністю ТЕС і АЕС?*

Тема 13. Стратегія розвитку нафтогазового комплексу. Вугільна промисловість

Нафта в енергетичному забезпеченні України, як і більшості країн світу, відіграє особливу роль, незважаючи на не досить значну частку в енергетичному балансі (~10%). Власні ресурси нафти в країні також є досить незначними (покривають потреби країни всього на 15-20%). Розвідані запаси теж не дають підстави сподіватись на повне забезпечення країни цим енергоносієм. Тому імпортна політика держави в нафтовій сфері займає важливе місце і від її успішного проведення залежатиме розвиток економіки ще на тривалий час.

На території України вперше видобуток нафти розпочато в Передкарпатті на початку XVII ст. Як галузь промислового виробництва нафтова промисловість розвивалась на базі Бориславського нафтового

родовища в кінці XIX - на початку XX ст. із застосуванням глибокого буріння свердловин.

У той же час було відкрито і ряд інших родовищ у Передкарпатті. Найбільшого рівня видобуток нафти досяг в цьому районі у 1909 р. (2053,1 тис. т), але у подальшому він почав знижуватися і становив у 1938 р. 370 тис. т.

У повоєнні роки нафтова промисловість Передкарпаття швидко розвивалась. Було здійснено докорінну реконструкцію підприємств галузі на новій технічній основі. Внаслідок значного розширення обсягів геологорозвідувальних робіт на нафту й газ було відкрито нові родовища в Передкарпатті - Долинське і Північно-Долинське, Бітків-Бабчинське, Орів-Уличнянське та ін.

Крім того, у результаті зосередження геологорозвідувальних робіт на нафту і газ у східних районах України було відкрито майже 150 нафтових родовищ у Полтавській, Сумській і Чернігівській областях, які за видобувними запасами нафти значно перевищували родовища Передкарпаття. До найбільших належать - Гнідинцівське, Леляківське, Глинсько-Розбишівське, Рибальське, Качанівське, Новогригорівське та ін. Розробка цих родовищ стала основною базою для розвитку нафтовидобувної промисловості республіки.

Основний видобуток нафти припадає на Східний нафтогазоносний регіон. Його питома вага у загальному видобутку нафти в країні досягає майже 80%. У Південному нафтогазоносному регіоні балансові видобувні запаси становлять 3% від запасів України, тому видобуток нафти практично відсутній.

Тенденція до скорочення видобутку нафти в Україні пояснюється не тільки вичерпністю її запасів, а й тим, що більш ніж 90% механізованих свердловин мають насоси, які можуть працювати на глибині до 2000-2500 м, тоді як середня глибина основних покладів нафти становить 3000-4000 м.

Крім цього, застарілим є основний фонд більшості свердловин та їхнього обладнання. Так, загальне спрацювання основних фондів по АТ "Укрнафта" становить майже 60%, не вистачає міцних труб, насосів, агрегатів.

Подальший розвиток нафтової промисловості в Україні обумовлює необхідність вирішення цілого ряду проблем. Одна з найголовніших - це пошук шляхів стабілізації та подальшого приросту видобутку нафти в Україні.

Зростання глибини залягання продуктивних покладів нафти, ускладнення технології їх освоєння, зниження темпів приросту промислових запасів є стримуючими факторами щодо збільшення видобутку нафти. Одночасно наявність на території України значної кількості науково обґрунтованих прогнозних запасів високоякісної нафти з низьким вмістом сірчаних сполук, високим виходом світлих фракцій, а також зросла потреба в нафтопродуктах стимулюють розвиток нафтовидобувної промисловості.

Успіхи цієї галузі прямо залежать від результатів геологорозвідувальних робіт з пошуку нафти.

Слід відзначити, що ці роботи проводились в останні роки з низькою ефективністю і систематичним невиконанням завдань щодо приросту промислових запасів. Практично в останні роки не було відкрито жодного нафтового родовища не тільки великооб'ємного за запасами, але й середньооб'ємного.

У нафтовидобувній промисловості країни необхідно різко збільшити обсяги експлуатаційного буріння на діючих родовищах, значно прискорити освоєння нових родовищ, які передбачається відкрити в процесі геологорозвідувальних робіт, ущільнити мережу свердловин, а також впровадити комплекс методів щодо поліпшення стану заводнення та нових методів нафтовіддачі.

В Україні розміщені й функціонують шість основних нафтопереробних заводів (НПЗ) - Кременчуцький, Лисичанський, Херсонський, Одеський, Дрогобицький, Надвірнянський. Відносно новими й надпотужними заводами є Кременчуцький і Лисичанський. Перший з них побудований у 1966 р., його потужність з первинної переробки нафти становить 18,6 млн. т. за рік. Другий побудований у 1976 р. і має потужність 16,0 млн. т за рік. Решта заводів (крім Дрогобицького) споруджені ще в довоєнні роки і мають значно меншу потужність. У повоєнний період в результаті реконструкції їх потужності зросли до 2,7-7,1 млн. т за рік (1997 р.). Разом з тим глибина переробки нафти в країні залишилась досить низькою - до 60%. У Західній Європі вона досягла узагальнено 80%, а у США - понад 90%. Зазначені дані по Україні свідчать про те, що значна частка обсягу вироблених нафтопродуктів припадає на паливний мазут. Сумарна потужність вторинних процесів (по всіх НПЗ) становить приблизно 35% потужності первинних процесів (близько 12% з 35% - поглиблення переробки нафти, 23% облагородження нафтопродуктів), що, звичайно, недостатньо, виходячи з сучасного світового рівня розвитку нафтопереробки.

Низький технічний рівень виробництва нафтопереробної промисловості України, недосконалість технологічних схем НПЗ, випуск неякісних нафтопродуктів викликають інтенсивне забруднення навколишнього середовища. Основними забрудниками від нафтопереробних заводів є сірчані сполуки, окисли вуглецю, сірки азоту, сажа тощо.

Зупинимось на можливостях України щодо **диверсифікації нафтового імпорту**. Для цього розглянемо інші (крім Росії) можливі джерела постачання нафти, можливі варіанти транспортування нафти та зробимо попередній аналіз економічних витрат на диверсифікацію. Серед можливих варіантів транспортування, які б могли диверсифікувати постачання нафти в Україну розглядаються наступні:

I. Каспійська нафта (Казахстан, Азербайджан, Туркменістан)

1.1. Казахстан (Тенгіз) - КТК (Новоросійськ) - Чорне море – Україна (Південний).

1.2. Казахстан (Тенгіз, Актау) - Каспійське море - Азербайджан (Баку) – Грузія (Супса) - Чорне море - Україна (Південний).

1.3. Туркменістан (Туркменбаши) - Каспійське море - Азербайджан (Баку) - Грузія (Супса) - Україна (Південний).

1.4. Азербайджан (Баку) - Грузія (Супса) - Україна (Південний).

1.5. Казахстан, Туркменістан, Азербайджан - Україна - залізничні перевезення.

II. Близькосхідна нафта (Ірак, Іран, Саудівська Аравія)

2.1. Іран (східний берег Перської затоки) - Туреччина (Джейхан - Самсун або Трабзон) - Чорне море – Україна (Південний).

2.2. Ірак (Кірчук) - Туреччина (Джейхан - Самсун або Трабзон) – Чорне море - Україна (Південний).

2.3. Іран (східний берег Перської затоки) - Перська затока - Червоне море - Середземне море - Чорне море - Україна (Південний).

2.4. Саудівська Аравія - Перська затока - Червоне море - Середземне море - Чорне море - Україна (Південний).

2.5. Ірак (Кірчук) - Туреччина (Джейхан) - Середземне море - Чорне море - Україна (Південний).

III. Північно-Африканська нафта (Лівія, Алжир)

3.1. Лівія, Алжир - Середземне море (за схемою заміщення на російську або казахстанську нафту) - Україна (Кременчукський НПЗ)

3.2. Лівія, Алжир - Середземне море - Чорне море - Україна (Південний).

Як видно, спектр варіантів постачання нафти в Україну є досить широким: із використанням трубопроводного, морського шляхів, комбінованого і залізничного шляху. Але серед тих маршрутів транспортування, які існують на сьогоднішній день, вибір є невеликим і щодо їх задіяння для України існує ціла низка питань. Це, в першу чергу, варіанти постачання каспійської нафти, де існують нафтопроводи (КТК, Баку - Супса) й нафтові термінали (Актау, Баку, Супса), деякі обсяги перевозяться танкерами по Каспійському й Чорному морях. Але варіант КТК не можна вважати повністю диверсифікованим, бо він проходить через територію Росії. В Азербайджані існує дефіцит нафти на експорт, бо майже всю нафту передбачається направити у нову нафтопровідну систему Баку - Тбілісі – Джейхан (БТД) потужністю 50 млн.т на рік [35, 41]. Туркменістан також не має достатньо нафти щоб наповнити і БТД і Баку - Супса. Казахстан, який має суттєво більші обсяги видобутку (зростаючі значними темпами), має наміри диверсифікувати свій експорт, тому разом із збільшенням обсягів постачання по КТК (Новоросійськ) до Самари та Ірану планує вийти на

ринки Китаю і вже побудував нафтопровід Атасу- Альшанькоу довжиною 998 км і потужністю до 25 млн.т на рік. Тобто для України нафти може не вистачити. Слід врахувати також досить суттєву залежність Казахстану й Туркменістану в цій сфері від Росії.

Інші варіанти існують тільки на папері і потребують значних зусиль для реалізації як у плані будівництва нових трубопроводів і терміналів, так і в плані домовленостей і укладення відповідних контрактів на постачання.

До першочергового завдання на шляху диверсифікації постачання нафти слід віднести співробітництво з Казахстаном, який володіє значними запасами нафти й існують домовленості на вищому рівні щодо співробітництва. Необхідне практичне залучення Казахстану до реалізації проектів будівництва нафтопроводів Снігірівка – Південний (перемичка – 52 км), Броди – Плоцьк – Гданськ, а також завантаження нафтопроводу Баку – Супса нафтою для України, що забезпечило би нарешті його функціонування в основному напрямку доставки нафти до Європи. Тобто для цього потрібна ціла сукупність сприятливих чинників, як зазначених вище, так і збільшення обсягів видобування нафти в Казахстані і угода з країнами -транзитерами (Азербайджаном і Грузією) щодо використання нафтопроводу Баку-Супса і морських терміналів.

Можна констатувати, що імпорт нафти на сьогодні є критичним елементом в енергетичному забезпеченні країни. Ситуація практично монопольної залежності від Росії може бути змінена шляхом організації постачання з країн Каспійського регіону, Близького сходу та Північної Африки, але для цього потрібні значні організаційні зусилля та кошти.

Нафтопереробна галузь

Незважаючи на достатні потужності нафтопереробки, в Україні на ринку нафтопродуктів періодично виникає криза, особливо в період осінніх і весняних польових робіт. Підтвердженням кризового стану в нафтопереробній галузі є зменшення обсягів переробки нафти, необґрунтоване зростання цін та зниження якості нафтопродуктів. Причинами цього можна вважати:

- погіршення останнім часом політичних відносин з Росією як основним постачальником нафти та скорочення її поставок на НПЗ;
- монопольна ситуація на ринку нафтопродуктів або монопольна змова нафтопереробних підприємств;
- недостатність важелів (або некомпетентність) державного впливу на ринок та недостатня робота Антимонопольного комітету України;
- складна ситуація на світових ринках нафти;
- обмеженість бюджетних коштів на запобіжні державні засоби та зниження інвестиційної привабливості вітчизняної економіки.

Слід зазначити, що нафтопереробна галузь дісталася Україні в спадок при розпаді СРСР із значно зношеними основними фондами і з недостатнім технологічним рівнем щодо глибини переробки нафти і якості нафтопродуктів. Так, сумарна потужність процесів поглибленої переробки нафти складає всього 10% від первинної переробки. Глибина переробки на Херсонському, Одеському, Дрогобицькому і Надвірнянському НПЗ складає 45-60%. Тільки на більш розвинутих у технологічному плані Лісичанському і Кременчуцькому НПЗ глибина переробки наближається до 70%, незважаючи на це, завантаження цих НПЗ ледь досягає 30-40%. У країнах Західної Європи цей показник перевищує 90%, до цього рівня наближаються також нафтопереробні виробництва Білорусі й Литви. З процесів, які підвищують якість моторного палива, українські НПЗ мають тільки гідроочищення дизельного палива і каталітичний ріформінг бензинових фракцій. У загальному виробництві бензинів частка високооктанових бензинів складає близько 55%, тоді як в ЄС ця частка складає близько 93%.

Провідні країни світу мають сучасну нафтопереробну промисловість, технологія якої не тільки відповідає високим вимогам ресурсозбереження, але і розвивається у напрямі підвищення її екологічності. Незначне зростання споживання нафтопродуктів, що спостерігається в цих країнах, задовольняється за рахунок наявності резерву виробничих потужностей установок первинної і глибокої переробки нафти, а тимчасово виникаючий дефіцит покривається за рахунок створеного 114-денного запасу нафти (планується його збільшення до 120-денного).

ГАЗОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ

Розвиток газової промисловості в Україні розпочався наприкінці XIX ст. На той час будувалися заводи з виробництва штучного газу, який використовувався переважно для освітлення вулиць, будинків, вокзалів тощо. У промисловості такий газ майже не використовувався.

Для газової промисловості України в першій половині XX ст. характерними були незначні обсяги виробничого й видобувного газу, його висока собівартість й низька продуктивність праці.

Незначний розвиток газової промисловості у довоєнний період пояснюється певною мірою відсутністю спеціального оснащення для газових промислів і надто обмеженою кількістю розвіданих газових родовищ. Разом з тим у 40-х роках XX ст. були створені відповідні передумови для відокремлення газової промисловості в самостійну галузь паливної індустрії.

Якісно новий період у розвитку газової промисловості настав після другої світової війни, коли розпочалася інтенсивна експлуатація вже відкритих родовищ природного газу у західних областях і активізувались пошуки по всій території республіки.

Завдяки зростанню обсягів геологічної розвідки та буріння свердловин у 1946-1950 рр. було відкрито Шебелинське, Радченківське, Більче-Волицьке

газові родовища, а також нові горизонти на Опарському й Дашавському родовищах. Було введено в експлуатацію Угерське й Хідновицьке родовища.

Відкриття і введення в експлуатацію в останні роки нових газових родовищ створили передумови для перебудови системи газотранспортних магістралей значної протяжності: Дашава - Київ, Дашава - Калуш - Галич - Добівці, Бендери - Івано-Франківськ.

Важливе значення для газової промисловості та її розвитку мало введення в експлуатацію у 1956 р. Шебелинського газового родовища в Харківській області. У подальшому були відкриті такі великі газові родовища, як Кегичівське, Єфремівське, Глинсько-Розбишівське, Машівське, Пролетарське та Рибальське (на сході України), а також Хідновицьке, Пинянське, Бітків-Бабчинське (на заході).

Найбільший обсяг видобутку газу був досягнутий у 1975 р. - 68,7 млрд. м³. У наступний період після 1975 р. мала місце тенденція зниження видобутку газу в Україні, який тепер становить близько 17 млрд. м³ за рік. Разом зі зниженням видобутку газу в Україні, починаючи з 1991 р., спостерігається зменшення споживання газу, що пов'язано із загальним спадом у промисловому і сільськогосподарському виробництві.

У межах України тепер виділяється дев'ять нафтогазоносних областей, розміщення яких дозволяє об'єднати їх в три нафтогазоносні регіони: Східний - Дніпровсько-Донецька газонафтонос-на область; Західний - Передкарпатська, Складчаті Карпати, Закарпатська і Волино-Подільська та Південний - Переддобруджинська, Причорноморсько-Кримська, Індоло-Кубанська, Азово-Березанська область.

При цьому Східний регіон охоплює Сумську, Полтавську, Харківську, Дніпропетровську, Донецьку, Луганську і Чернігівську області; Західний - Волинську, Львівську, Івано-Франківську, Чернівецьку і Закарпатську області; Південний-Запорізьку і Херсонську області, а також Автономну Республіку Крим.

Забезпеченість споживання газу за рахунок власного видобутку в останні роки становить 21-22%. До того ж спостерігається тенденція до зростання цього показника. Це пов'язано в першу чергу з тим, що темпи скорочення потреб у природному газі дещо випереджають темпи спаду його виробництва. Частка газу, якого не вистачає Україні (а це становить майже 80%), імпортується з Росії і Туркменистану.

Найбільша частка газоспоживання в Україні припадає на промислово розвинутий Східний регіон - майже 62%, на Західний і Південний регіони - відповідно 32 і 6% загальної потреби в газі. При цьому в промисловості використовується майже половина спожитого в державі газу, близько 30% газу витрачається на потреби енергетики, 18% - в комунально-побутовому секторі.

Для вирішення сезонної нерівномірності газоспоживання особливе значення мають підземні газосховища (ПГС). В Україні зараз експлуатуються 13 газосховищ з проектним обсягом 62,4 млрд. м³. Використовуються ці

сховища для підвищення надійності забезпечення газом споживачів в екстремальних ситуаціях. При цьому питома вага ПГС, розміщених на сході України, становить 17,3%, на заході - 76,3%, на півдні - 6,4%.

Нерівномірність розміщення ПГС, а також відсутність гарантій стабільного постачання газу в Україну викликає необхідність збільшення обсягів резервування газу на сході й півдні України.

Українська нафтогазова система дає можливість транспортувати велику кількість нафти й газу за різними маршрутами. У результаті цього Україна є унікальним і своєрідним нафтотранспортним вузлом на європейському континенті. Нафтопроводи й газопроводи як основні ланки євроазійського транспортного коридору були побудовані з метою диверсифікації джерел і шляхів поставки нафти й газу до України і країн Центральної та Східної Європи. Нафтогазотransпортна система має велике економічне значення. Це єдиний виробничо-технологічний комплекс у складі магістральних і промислових нафтогазопроводів із технологічним обладнанням та системою управління.

Нафтопроводи по території України транспортують російську сиру нафту в країни Західної Європи (нафтопровід «Дружба») та до значних нафтоперегонних заводів. До основних нафтопроводів відносяться: Прилуки — Кременчук, Долина — Дрогобич, Кременчук — Лубни — Київ, Кременчук — Кіровоград — Черкаси, Лисичанськ — Нижньодніпровськ, Одеса — Броди.

Вартість газотранспортної системи (ГТС) України становить близько 28,7 млрд. дол. США (майже три державні бюджети України) — це 36,7 тис. км газопроводів, 78 компресорних станцій, 13 підземних сховищ газу, розвинута мережа газовимірювальних і газорозподільних станцій. Це дає можливість заробляти щорічно за рахунок транзиту російського природного газу близько 1,5 млрд. дол. США і 1,3 млрд. грн за надання газотransпортних послуг українським споживачам. Слід відмітити, що Українська ГТС вимагає річних інвестицій майже 450 млн. дол. США на подальший розвиток і підтримку режиму безпеки, тому чистий прибуток від використання цієї системи становить понад 600 млн. дол. США у розрахунку на рік.

Газотransпортна система України за своєю потужністю посідає друге місце після ГТС Росії. Через українську ГТС здійснюється більш ніж 90% експорту російського газу, або понад 25% потреб європейських країн. За допомогою ГТС щорічно вісімнадцяти країнам Центральної та Західної Європи передається понад 120 млрд. м³ природного газу.

Перспективи розвитку газової промисловості України пов'язані з розширенням геолого-пошукових робіт, збільшенням обсягів пошукового буріння і прискоренням промислового освоєння відкритих родовищ. Поряд з цим слід широко впроваджувати досягнення науково-технічного прогресу, зокрема новітніх технологій і техніки.

Екологічні проблеми в газовій промисловості мають свою специфіку, яка визначається в основному відчуженням та забрудненням земель в районах промислової експлуатації газових родовищ та проведенням геолого-пошукових робіт на нафту й газ. Щодо використання природного газу в різних секторах економіки і галузях народного господарства, то цей вид ресурсу є найбільш екологічно чистим порівняно з такими енергетичними ресурсами, як вугілля, мазут, торф.

ВУГІЛЬНА ПРОМИСЛОВІСТЬ

Стан сировинної бази

У світовій структурі геологічних запасів палива на вугілля припадає 65,2%, нафту – 16,8%, природний газ (разом з метаном вугільних родовищ) – 13,5%, уран – 4,5%. При нинішніх світових обсягах видобутку вугілля розвіданих запасів може вистачити на 300 років, що в 5-6 раз перевищує перспективні ресурси нафти (яких достатньо на 40 років) і природного газу (на 55 років). За обсягами запасів вугілля Україна посідає 9-те і за обсягами видобутку – 11-те місце в світі. За станом сировинної бази немає обмежень для розвитку вугільної галузі в найближчі 40-50 років.

Запаси вугілля на території України зосереджені в основному в трьох басейнах: Донецькому, Львівсько-Волинському й Дніпровському. В загальних запасах вугілля в Україні (117,1 млрд. т) найвища питома вага належить Донецькому басейну - 87,0% (101,9 млрд. т), Львівсько-Волинському й Дніпровському - відповідно 2,0 (2,3 млрд. т) та 3,5% (4,1 млрд. т).

Крім того, запаси вугілля є на території Харківської і Полтавської областей - 8,7 млрд. т і Закарпатської вугленосної площі - 0,2 млрд. т. Із загальних запасів 42,5 млрд. т віднесено до прогнозних ресурсів.

Запаси вугілля в Україні цілком достатні для задоволення власних потреб і забезпечення експортних поставок. Однак складні гірничо-геологічні та технологічні умови розробки вугільних родовищ України, в першу чергу Донбасу, суттєво впливають на економічну ефективність виробництва у вугільній промисловості.

Серед діючих шахт більшість (понад 60%) забезпечені промисловими запасами вугілля на 30 і більше років. Крім того, в Донецькому, Львівсько-Волинському, Дніпровському вугільних басейнах є достатньо вільних ділянок, на яких можуть бути побудовані нові шахти.

Проте вугільні родовища України (насамперед Донбасу) характеризуються надзвичайно складними гірничо-геологічними умовами розробки: малою потужністю вугільних пластів, великою глибиною залягання, слабкою стійкістю та важкообвальністю вміщуючих порід, високою газовістю і схильністю багатьох пластів до раптових викидів вугілля і газу, гірничих ударів. Це об'єктивно зумовлює великі витрати виробництва

і відносно невелику продуктивність вуглевидобування порівняно з іншими країнами.

Умови розробки вугільних пластів Львівсько-Волинського і Дніпровського басейнів більш сприятливі. Максимальна глибина розробки пластів Львівсько-Волинського басейну становить 550 м., а потужність пластів вугілля - від 1 до 1,5 м. Небезпека раптових викидів вугілля і газу майже відсутня. Разом з тим зольність видобутого вугілля (47,6%) значно перевищує аналогічний показник у Донбасі (36,2%) і до того ж запаси вугілля досить обмежені (2,0% усіх запасів вугілля України).

У Дніпровському басейні зосереджені запаси бурого вугілля, яке на відміну від кам'яного має більш низьку теплотворну здатність і використовується головним чином для виробництва буро-вугільних брикетів, які споживаються населенням на комунально-побутові потреби. Розробка буровугільних родовищ проводиться підземним і відкритим способом. Частка відкритих розробок становить 88,2%. Глибина залягання пластів невелика - максимальна 100 м. Середня глибина розробки пластів на шахтах сягає 90 м, на розрізах - 64 м. Зольність видобутого вугілля нижча, ніж у Донбасі та Львівсько-Волинському басейні і становить 21,7%, однак запаси вугілля також невеликі (3,5% від усіх запасів вугілля України).

Великий вплив на ефективність роботи галузі має стан виробничих фондів шахт. Сьогодні до 40% шахт працює понад 50 років, а найбільш старі шахти мають строк служби понад 70 років. Лише 8% шахт експлуатуються менше 20 років.

Незважаючи на значний строк експлуатації шахт, обсяги реконструкції і будівництва нових шахт з 1975 р. стали різко зменшуватися. За останні 15-20 років у Донбасі не було закладено жодної шахти, у Львівсько-Волинському басейні - одна, в Дніпровському басейні - один розріз. Остання масова реконструкція вугільних шахт була проведена у другій половині 60-х - на початку 70-х років. Тоді вона була здійснена на 25% підприємств.

Однією з причин такого важкого стану було обмеження капітальних вкладень на оновлення виробничих потужностей вугільної промисловості України. Це пов'язано з тим, що протягом трьох останніх десятиліть вся інвестиційна діяльність у вугільній промисловості була орієнтована на розвиток видобутку вугілля у східних регіонах колишнього СРСР.

Усе це і визначило різке гальмування процесу оновлення виробничих потужностей і погіршення структури шахтного фонду в Україні.

Із загального обсягу постачання вугілля на територію України до 95% припадає на донецьке вугілля, з якого майже 30% становить коксівне. Львівсько-Волинське вугілля і буре вугілля Дніпровського басейну використовується головним чином як енергетичне паливо на електростанціях та в комунальному секторі економіки.

Основним **споживачем донецького вугілля** є Донецька, Дніпропетровська, Луганська і Запорізька області, де воно використовується головним чином для потреб енергетики та коксохімічної промисловості. В

решту областей донецьке вугілля постачається лише для теплової електроенергетики.

Львівсько-Волинське вугілля постачається у західні області (Івано-Франківська, Львівська та ін.) і до того ж лише на енергетичні потреби. Буре вугілля використовується головним чином для виробництва буровугільних брикетів (Кіровоградська, Черкаська області).

Частина вугілля з Луганської, Дніпропетровської та Донецької областей постачається на експорт, головним чином у Молдову та країни далекого зарубіжжя.

Імпорт вугілля в Україну здійснюється в основному з Росії і Казахстану (для потреб коксохімічної промисловості) й Польщі.

Першочерговим завданням розвитку вугільної промисловості є компенсація вибуваючих потужностей за рахунок завершення вже початого будівництва і реконструкції ряду шахт. Крім того, слід закрити ряд нерентабельних шахт й переглянути політику цін на вугілля і вугільну продукцію. Це дасть змогу дещо сповільнити спад виробництва, а потім стабілізувати видобуток вугілля і створити передумови для його зростання завдяки будівництву нових шахт, збільшенню обсягів реконструкції діючих та приділенню особливої уваги технічному переозброєнню галузі.

Підприємства вугільної промисловості відносяться до екологічно небезпечних, оскільки розробка вугільних родовищ істотно впливає на гідрохімічний режим експлуатації поверхневих і підземних вод, посилює забруднення повітряного басейну, погіршує родючість ґрунтів.

Специфічним забрудненням водних басейнів є скидання значної кількості високомінералізованих шахтних вод у поверхневі водойми та водостоки, а також у накопичувачі, в яких відбувається відстій шахтного водозливу та зливу збагачувальних фабрик.

Вугільна промисловість забруднює і повітряний басейн. Викиди забруднених речовин в атмосферу підприємствами Мінвуглепрому становлять до 25% від викидів цих речовин по Україні. На очисні споруди направляється менше половини всіх викидів, з яких уловлюється й обезводнюється 95%. Решта викидів здійснюється без очистки у вигляді газоподібних та рідких речовин.

Значним джерелом забруднення повітряного басейну, поверхневих та підземних вод, а також зниження родючості ґрунтів є розміщення відходів вуглевидобутку і особливо вуглезбагачення в спеціальних природних відвалах та накопичувачах - щорічно у відвали скидається 60-70 млн. м³ породи. Кількість природних відвалів становить майже 1300, з яких близько 300 - це ті, що горять. Втрата родючості земель під відвалами становить більш як 7000 гектарів.

Незадовільний екологічний стан у вугледобувних районах, особливо в Донбасі посилюється також високим рівнем концентрації підприємств металургійної та хімічної промисловості, що посилює техногенне

навантаження на навколишнє середовище і характеризує його як надзвичайно небезпечне для здоров'я населення.

Світові тенденції у видобутку і споживанні вугілля

В нинішній **світовій структурі споживання** первинних паливно-енергетичних ресурсів на вугілля припадає 25,5%, природний газ – 23,5%, нафту і нафтопродукти – 36,6%, атомну енергію – 6,0%, гідроенергію – 6,4%. За оцінками Світового інституту вугілля домінуюче положення нафтогазових енергоносіїв в світі зберігатиметься до 2010 року, а потім вугілля знову стане найважливішим джерелом енергії. Останніми роками вже почала формуватись саме така тенденція: частка вугілля, досягнувши мінімуму в 2000 р. - 22,3% почала зростати і в 2007 р. становила 25,5%.

В Україні існуючі величезні переваги в структурі сировинної бази палива на користь вугілля досі не використовуються. Структура паливно-енергетичного балансу, яка сформувалась ще як складова паливно-енергетичного комплексу колишнього Радянського Союзу, досі залишається зорієнтованою на російські енергоносії і не відповідає ні структурі власної сировинної бази палива, ні вимогам енергетичної безпеки незалежної держави. У загальних обсягах споживання первинних паливно-енергетичних ресурсів занадто великою (41,3%) залишається питома вага природного газу, який переважно імпортується, і низькою (25,2%) – вугілля.

За останні два десятиліття у **світовому споживанні** вугілля можна виділити дві протилежні тенденції: збільшення (у 2,2 рази) в країнах Азії (Китай, Індія, Індонезія, Австралія, Японія, Південна Корея, Тайвань) і зменшення (у 1,5 рази) в країнах Західної Європи (Німеччина, Франція, Великобританія). У **світовому видобутку** вугілля спостерігались аналогічні тенденції: зростання обсягів видобутку (в 2,2 рази) в країнах Азіатсько-Тихоокеанського регіону, ПАР і Колумбії, де вугільні родовища мають відносно сприятливі гірничо-геологічні умови і видобуток здійснюється переважно маловитратним відкритим способом, та зменшення обсягів видобутку (в 2,4 раза) в країнах Європи, Росії і Японії, де вугільні родовища характеризуються надзвичайно складними гірничо-геологічними умовами, видобуток ведеться переважно багатовитратним підземним способом.

Основним напрямком споживання вугілля є виробництво електричної і теплової енергії, частка її виробництва з використанням вугілля в світі збільшилась за останніх 18 років з 38% до 40%. В Україні цей показник є значно меншим (біля 27%) порівняно з середньосвітовим (40%) та провідними вуглевидобувними країнами світу (57-97%). **За прогнозними оцінками до 2025 року** частка виробництва електроенергії з використанням вугілля буде зростати в США на 1,5% на рік, Китаї – на 4,5%, Південної Кореї – на 2,5%, Індії – на 2,3%.

Основні обсяги споживання вугілля припадають на країни, які його видобувають і будують свою енергетичну політику максимально спираючись

на власні енергоносії. На світовий ринок поставляється лише 850 млн.т вугілля на рік (біля 14% від загальносвітових обсягів видобутку).

Основними вуглевидобувними країнами є Китай (37,4% світового видобутку), США (17,6%), Індія (7,3%), Австралія (6,3%), Росія (5,1%), Польща (2,7%), Індонезія (2,3%), Казахстан (1,5%), Україна (1,3%), Канада (1,1%), Колумбія (1,0%).

Основними **країнами-експортерами** є Австралія (її частка становить понад 40% загальносвітового експорту вугілля в перерахунку на умовне паливо), Індонезія (близько 23%), ПАР (14%), Колумбія (10%), Росія (7%).

Основними **країнами-імпортерами** є Японія (імпортує близько 26% вугілля, яке поставляється на світовий ринок), Південна Корея (11%), Тайвань (9%), Великобританія (6%), Італія (4%), Франція (3%).

У регіональному світовому розподілі видобутку і споживання вугілля останніми роками дефіцитними стали не тільки Європа і Євразія, але й Південно-Східна Азія, де незважаючи на зростання обсягів видобутку, його не вистачає, зростає його імпорт з інших регіонів.

У період до 2030 року за оцінками Міжнародного енергетичного агентства світове споживання вугілля буде збільшуватись в середньому на 2,2-3,0% на рік, при цьому частка вугілля у споживанні первинних паливно-енергетичних ресурсів має зрости з нинішніх 25,5% до 30,0%, у країнах ЄС – з 16,0% до 22,0%.

По регіонах світу тенденції в споживанні вугілля будуть різними: в європейських країнах буде продовжуватись зменшення споживання (на 19% за період до 2025 року), але значно меншими темпами ніж в попередні роки, проте в основних вуглевидобувних країнах (Німеччина, Польща) обсяги споживання можуть залишитись на нинішньому рівні, або зменшуватимуться несуттєво.

У США до 2025 р. прогнозується збільшення обсягів видобутку і споживання вугілля в 1,5 рази, при цьому будуть активізовані енергозберігаючі й екологічні заходи.

Найбільш інтенсивне зростання обсягів видобутку і споживання вугілля в період до 2025 року очікується в країнах Південно-східної Азії – на 3,1-4,0 % на рік, причому темпи зростання споживання випереджатимуть темпи росту видобутку, тому цей регіон буде дефіцитним.

У перспективі надлишки вугілля, які можуть поставлятись на світовий (міжрегіональний) ринок, будуть зосереджені в основному в Південній і Центральній Америці й Африці.

Стан і проблеми забезпечення економіки України власним вугіллям

За останніх 18 років частка забезпечення потреби економіки у вугіллі за рахунок власного видобутку скоротилась з 99,9% в 1990 р. до 85,7% в 2007 р. Кількість діючих вуглевидобувних підприємств зменшилась з 283 до 144 (в 1,96 рази), виробничі потужності з видобутку вугілля - з 192,8 млн. т до 90,37 млн. т (в 2,17 рази), обсяги видобутку вугілля – зі 164,8 до 75,9 млн. т (в 2,18 рази). Постійну і стійку тенденцію до зростання має дефіцит вугілля

(від'ємне сальдо експорту-імпорту) – від 1,2 млн. т в 1990 р. до 4,3 – в 2000-му, 7,7 – в 2005-му, 9,6 – в 2007-му. В 2007 р. було імпортовано 13,1 млн. т вугілля, в тому числі коксівного – 8,5 млн.т, енергетичного – 4,6 млн. т. Такі тенденції підвищують енергетичну залежність України, посилюють загрози енергетичної безпеки держави.

Разом з цим вугільна промисловість має дуже потужний виробничий потенціал, створений в попередні десятиліття, який досі знаходиться в занепаді і використовується вкрай неефективно. Більшість діючих вуглевидобувних підприємств мають значні резерви зі збільшення обсягів видобутку вугілля та підвищення ефективності функціонування.

Резерви приросту обсягів видобутку вугілля на діючих виробничих потужностях становлять 22 млн. т. Вони зосереджені на 93 шахтах і розрізах з низьким рівнем використання встановлених виробничих потужностей. Також існують значні резерви приросту виробничих потужностей на діючих технологічно відсталих шахтах (біля 39 млн.т), які можна задіяти в результаті проведення реконструкції і технічного переоснащення.

Основною причиною низької ефективності використання існуючого виробничого потенціалу галузі є відсутність чіткої послідовної і дієвої державної політики щодо функціонування та подальшого розвитку вугільної промисловості. Така ситуація зумовлюється наступним:

1. Відсутністю обґрунтованих і закріплених в нормативно-правовій базі чітких вимог та системи показників і критеріїв щодо забезпечення необхідного рівня енергетичної безпеки країни, ролі й місця власного вугілля.

2. Невирішеністю протиріччя в питанні доцільності подальшої роботи збиткових шахт з невідпрацьованими запасами - досі не розроблені й не закріплені в нормативно-правовій базі чіткі методичні підходи та критерії, які б поєднували вимоги ринкової економіки й енергетичної безпеки держави.

3. Невизначеностями в оцінках стану сировинної бази вугільної промисловості, які зумовлені застосуванням застарілих кондицій на промислову розробку вугільних родовищ, які не відповідають вимогам ринкової економіки щодо ефективності вуглевидобування, унеможливають реальне уявлення про стан сировинної бази України порівняно з іншими країнами.

4. Недостатністю інвестиційних ресурсів для підтримки і технологічного оновлення існуючих та створення нових виробничих потужностей з видобутку вугілля, що є причиною технологічної відсталості і застарілості основних фондів галузі, збитковості шахт, зростання дефіциту вугілля та збільшення його імпорту.

5. Фінансовою незбалансованістю вугільної галузі та збитковістю більшості вуглевидобувних підприємств державного сектору, які сформувались через тривале перевищення темпів росту витрат на

виробництво порівняно з темпами росту доходів від реалізації вугільної продукції, зумовлене існуючими диспропорціями цін на вугілля та матеріальні, енергетичні ресурси і обладнання, які використовуються для виробництва вугільної продукції, встановленням більш низьких цін на власне вугілля порівняно зі світовими та цінами на імпортоване вугілля. Обсяги недотриманого доходу державного сектору вугільної галузі через встановлення занижених цін на вітчизняне вугілля (передусім на енергетичне для ТЕС) заради підтримки конкурентоспроможності практично всіх галузей економіки становили: в 2004 р. – 0,97 млрд. грн.; 2005 р. - 4,21; 2006 р. - 1,81; 2007р. – 2,96. Виконаний аналіз збитковості шахт показав, що за умови подолання технологічної відсталості й застосування світових цін переважна більшість шахт і галузь в цілому могли б працювати рентабельно.

6. Нераціональністю і неефективністю діючого порядку розподілу коштів державної підтримки за напрямками використання та між шахтами, який не лише не створює умови для скорочення витрат виробництва, а навпаки стимулює їх збільшення (зокрема, більші обсяги державної підтримки надаються тим шахтам, які отримали найбільші збитки не залежно від причин їх формування). Також неефективно використовуються обмежені кошти державної підтримки на капітальні вкладення: вони не концентруються на певних шахтах до завершення технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва, а розпорошуються між багатьма шахтами не завершуючи раніше розпочаті роботи, в результаті чого проблеми оновлення основних фондів шахт накопичуються, а не вирішуються на протязі десятків років, не забезпечується приріст видобутку вугілля.

Перспективи розвитку вугільної промисловості України

Світові тенденції виробництва і споживання енергоресурсів, для яких характерно посилення ролі вугілля в забезпеченні енергетичної безпеки багатьох країн світу (передусім вуглевидобувних), обмежені можливості диверсифікації імпорту енергоносіїв, особливості структури сировинної бази палива на користь вугілля порівняно з іншими видами палива об'єктивно визначають провідну роль власного вугілля в забезпеченні енергетичної безпеки України.

Енергетичною стратегією України на період до 2030 року і дальшу перспективу передбачено збільшення обсягів видобутку вугілля в 2010 році за оптимістичним сценарієм розвитку галузі до 110,4 млн. т, базовим - до 90,9 млн.т, песимістичним - до 87,6 млн.т, в 2020 р. відповідно до 130,2; 115,0; 95,7 млн.т., в 2030 р. - до 146,3; 130,0; 121,5 млн.т. тобто в 1,93; 1,72; 1,61 рази в 2030 р. відносно 2007 року.

Враховуючи зростаючу потребу в енергоносіях, значне подорожчання природного газу (і необхідність у зв'язку з цим зменшення обсягів його споживання з заміщенням вугіллям, де це технологічно можливо), дефіцит валютних ресурсів для імпорту енергоносіїв в достатній кількості, доцільним є подальший розвиток вугільної галузі за варіантом, наближеним до оптимістичного сценарію Енергетичної стратегії України на період до 2030 р.

Доцільним і абсолютно реальним є збільшення обсягів видобутку вугілля в 2010 р. до 90,9 млн. т (як це визначено Концепцією реформування вугільної галузі, схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14.05.2008 р. №737-р), в 2015 р. – до 110-112 млн. т, в 2020 р. – до 119-121 млн. т, в 2030 р. – до 145-147 млн. т. При цьому виробничі потужності мають збільшитись в 2010 році до 108 млн.т, в 2015 р. – до 123, в 2020 р. - до 134, в 2030 р. – до 162.

Досягти цього можна за рахунок використання існуючого виробничого потенціалу діючого шахтного фонду й створення нових потужностей за рахунок нового будівництва.

Розвиток галузі за таким варіантом дозволить збільшити частку забезпечення потреби економіки України у вугіллі за рахунок власного видобутку з нинішніх 85,7 до 89-90% в 2010-2015 р.р. і далі підтримувати її на рівні 87-88%.

Питання до самоконтролю:

- 1. Чому саме нафта відіграє особливу роль в енергетичному забезпеченні України ?*
- 2. Де здійснюється основний видобуток нафти ?*
- 3. Розкрийте можливості України щодо диверсифікації нафтового імпорту.*
- 4. Окреслить співробітництво з Казахстаном.*
- 5. Чому вугільна промисловість відноситься до екологонебезпечних галузей ? Ви те ж так вважаєте ?*
- 6. Стан і проблеми забезпечення економіки України власним вугіллем.*
- 7. Що є підтвердженням кризового стану в нафтопереробній галузі ?*
- 8. Хто є основним споживачем донецького вугілля ?*
- 9. Перспективи розвитку вугільної промисловості України.*

Тема 14. Розвиток систем теплозабезпечення. Напрями й рівні розвитку і використання нетрадиційних, поновлювальних та позабалансових джерел енергії

Теплова енергія

Стратегічними цілями розвитку систем теплозабезпечення є надійне, якісне й безпечне постачання теплової енергії галузям економіки і соціальній сфері країни на основі їх технологічної перебудови з переважним використанням комбінованого виробництва теплової та електричної енергії на базі твердих палив, теплових насосів, інших досягнень науково-технічного прогресу, підвищення енергетичної й економічної ефективності та забезпечення екологічних вимог.

Реалізація можливостей науково-технічного прогресу в системах теплопостачання має забезпечити вирішення таких проблем їх технологічного розвитку:

- подальший розвиток виробництва, передачі та розподілу теплової енергії на базі ефективного використання паливних ресурсів і можливостей вітчизняного енергомашинобудування;
- впровадження теплоенергетичного і електротехнічного обладнання, які відповідають вимогам надійності, ефективності і екологічності;
- забезпечення комплексної автоматизації технологічних процесів виробництва, транспортування і розподілу теплової енергії;
- створення інформаційно-керувальних систем теплопостачання.

Упродовж останнього десятиріччя споживання теплової енергії скоротилось майже на 45%, що зумовлено скороченням обсягів матеріального виробництва в галузях економіки, зниженням якості послуг централізованого опалення та гарячого водопостачання, зниженням, передусім влітку обсягів водопостачання гарячої води споживачам, запровадженням приладів обліку тепла й води в житловому фонді, тощо.

Основними споживачами теплової енергії є житлово-комунальний сектор (44%) та промисловість (35%), інші галузі економіки разом споживають близько 21% тепла.

Потреби споживачів у тепловій енергії забезпечується опалювальними та промислово-опалювальними котельнями, ТЕЦ, квартирними генераторами, джерелами теплових вторинних енергоресурсів, нетрадиційними та відновлюваними джерелами теплової енергії.

На даний час у країні працюють близько 250 ТЕЦ, з яких більше 200 – дрібні відомчі промислові установки. Основним паливом для ТЕЦ є природний газ – 76 - 80%, мазут – 15 - 18% та вугілля – 5 - 6%. Обладнання на більшості ТЕЦ застаріле, не відповідає сучасним екологічним вимогам і нормативам, потребує реконструкції і модернізації.

У тепловому господарстві країни знаходиться понад 100 тис. котелень різного призначення. Переважна більшість з них – це дрібні промислові чи опалювальні автономні котельні. Стан обладнання більшості з них незадовільний, потребує реконструкції та заміни. Основним паливом для котелень є природний газ – 52 - 58% (мазут – 12 - 15%, вугілля – 27 - 36%).

Значну частку тепла виробляють індивідуальні (поквартирні) генератори (газові, рідинні, твердопаливні котли, побутові печі тощо), утилізаційні установки та інші джерела.

Аналіз і розрахунки показують, що в умовах України, як і в цілому в світі, у період до 2030 р. повинні відбутися радикальні зміни в структурі джерел теплопостачання. Основним фактором, що зумовлює ці зміни, стане різке зростання світових цін на природний газ, нафту та нафтопродукти. Тому прогнозується поступове витіснення газових котелень та більшості ТЕЦ, що забезпечують тепер виробництво переважної частки теплової енергії, зазначеними новими технологіями. Швидкість таких змін буде

визначатися темпами наближення внутрішніх цін в Україні на природний газ до світових, які постійно зростають. З урахуванням великої різниці між внутрішніми та світовими цінами таке наближення буде відбуватися поступово у період 2006-2015 рр.

Враховуючи обмежені власні запаси вуглеводневого палива, суттєве підвищення цін на імпортовані енергоносії, постійне зростання потреби в теплі, підґрунтям енергетичної політики в галузі теплопостачання має стати енергозбереження у сфері споживання і докорінне підвищення енергоефективності у сфері генерації, транспорту та розподілу тепла. Реалізація енергозберігаючих заходів у секторі споживання передбачає перехід на сучасні норми й стандарти у громадянському будівництві, у першу чергу, у сфері будівництва та реконструкції житлового фонду, у всіх галузях промисловості.

Головним напрямом розвитку систем генерації, транспорту та розподілу тепла має стати зниження рівнів споживання природного газу за рахунок підвищення ефективності його використання, розвитку систем теплопостачання на базі електричної енергії, вугілля, позабалансових, нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії, вторинних енергетичних ресурсів, природних теплових ресурсів, тощо.

Розвиток системи теплопостачання прогнозується здійснювати до 2030 р. за такими *напрямами*:

- ◆ зростання виробництва тепла котельнями до 2015 р. з досягненням максимального обсягу 204,8 млн. Гкал та подальше його зменшення до 85,9 млн. Гкал у 2030 р. через значне подорожчання природного газу;

- ◆ збільшення рівня виробництва теплової енергії на теплових та атомних електричних станціях майже в 1,7 раза (з 56,4 млн. Гкал до 93,9 млн. Гкал) з одночасним зменшенням використання природного газу на її виробництво за рахунок збільшення встановленої потужності АЕС, ТЕС та ТЕЦ нових типів на вугіллі та альтернативних видах палива, зниження питомих витрат палива на відпуск теплової енергії;

- ◆ постійне нарощування виробництва тепла на базі електричних теплогенераторів (переважно – теплових насосів). Це дозволить також ефективно використовувати встановлену потужність електроенергетичної системи поза межами опалювального сезону для кондиціонування, забезпечуючи вирівнювання її сезонних навантажень. Поетапна заміна частки систем генерації тепла на органічному паливі системами акумуляційного електричного та електрогідродинамічного нагріву (термери) на позапіковій електроенергії, що не потребує введення нових електрогенеруючих потужностей і сприяє підвищенню ефективності використання електрогенеруючого обладнання за рахунок ущільнення графіків електричних навантажень (підвищення рівнів нічних та денних мінімумів електроспоживання), участь у регулюванні частоти та потужності.

Прогнозується, що до 2030 року обсяг виробництва теплової енергії електричними теплогенераторами, головним чином – тепловими насосами, зросте до 180,0 млн. Гкал проти 1,7 млн. Гкал у 2005 р. Темпи зростання виробництва у межах прогнозного періоду зумовлені економічною конкурентоспроможністю цих джерел, будуть найвищими у 2015-2030 рр.

Використання теплових насосів забезпечує, окрім економічного, значний енергозберігаючий та екологічний ефекти, оскільки до кожної одиниці енергії, виробленої електростанціями, тепловий насос залучає ще 2-5 одиниці енергії тепла доквілля.

Розвиток нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії

Одним з ефективних шляхів зменшення споживання первинних енергоресурсів є розвиток нетрадиційних відновлювальних джерел енергії (НВДЕ). Суттєвим резервом є і використання позабалансових енергетичних ресурсів. Україна має значний потенціал поновлювальних джерел енергії, основними напрямками використання якого є освоєння економічно доцільного гідропотенціалу малих рік, використання вітрової, сонячної, геотермальної енергії, енергії біомаси, болотного газу, газу каналізаційно–очисних станцій, біогазів та вторинних енергетичних ресурсів.

На даний час, незважаючи на значний потенціал НВДЕ, їх частка в енергетичному балансі країни не перевищує 0,1%.

Відповідно до базового балансу виробництво електроенергії за рахунок нетрадиційних джерел збільшиться з 50 млн. кВтгод в 2010 р. до 0,8 млрд. кВтгод у 2015 р., 1,5 млрд. кВтгод -у 2020 р., 2,0 млрд. кВтгод- у 2030 р.

Під час реалізації амбітного плану розвитку енергетики прогнозується заміщення традиційних енергоносіїв в обсягах близько 17,2 млн.т у.п. на рівні 2030 року при інвестиціях в обсягах 60,4 млрд. грн.

Для позабалансових джерел енергії головними напрямками їх використання передбачається використання шахтного метану вугільних родовищ та природного газу малих родовищ для виробництва електроенергії і тепла, а також їх використання як моторного палива, виробництво електроенергії на базі використання енергетичного потенціалу надлишкового тиску доменного газу та природного газу, використання штучних горючих газів (доменний, феросплавний, конверторний газ) для виробництва теплової та електричної енергії.

Використання позабалансових джерел енергії дозволить замінити у паливно-енергетичному балансі 12,2 млн. т у.п. кваліфікованих палив на рівні 2030 року при загальних обсягах необхідних інвестицій 22,3 млрд. грн.

За оптимістичними прогнозами можна очікувати, що частка НВДЕ в загальному паливно-енергетичному балансі країни може зрости до 8 – 10%

на рівні 2030 р., а загальні обсяги заміщення традиційних ПЕР за рахунок розвитку НВДЕ можуть досягти у 2030 р. 21,4 – 37,7 млн. т у.п.

Для забезпечення таких обсягів виробництва енергоресурсів за рахунок нетрадиційних джерел необхідно інвестувати у їх розвиток в період до 2030 р. 82,7 млрд. грн., у тому числі: в період до 2010 р. - 11 млрд. грн., протягом 2011 – 2020 рр. – 31,1 млрд. грн. та 40,6 млрд. грн. - у 2021 – 2030 рр.

На даний час із зазначеного переліку НВДЕ тільки вітроенергетика має державну підтримку. Відповідно до Комплексної програми будівництва вітрових електростанцій первісне інвестування будівництва ВЕС здійснюється за рахунок цільової надбавки в розмірі 0,75% до діючого тарифу на електричну енергію, що продається виробниками електричної енергії на оптовому ринку електричної енергії.

Використання енергії сонця

У світі все більше звертають увагу на використання так званих відновлюваних джерел енергії - тепла Землі, енергії вітру, припливів та відпливів, біогазу, сонячного випромінювання, тощо. Практично всі ці джерела енергії повністю зумовлені прямою дією Сонця. Серед зазначених джерел одним із найбільш перспективних є пряме перетворення сонячного випромінювання в електрику в напівпровідникових сонячних елементах.

Випромінювання з поверхні Сонця характеризується широким енергетичним спектром, що приблизно відповідає енергетичному спектру випромінювання “чорного тіла” при температурі 5800К. При проходженні крізь атмосферу Землі інтенсивність сонячного випромінювання зменшується за рахунок його поглинання, розсіювання та відбивання при взаємодії з частинками пилу, з киснем, озоном, вуглекислим газом, парами води. При взаємодії з озоном і киснем поглинання сонячного випромінювання відбувається переважно в ультрафіолетовій частині спектру, водяна пара та вуглекислий газ поглинають переважно в інфрачервоній частині. Тому сонячне випромінювання, яке досягає земної поверхні, має меншу енергію, а його спектр змінюється.

Метод прямого перетворення сонячного випромінювання в електрику є, по-перше, найбільш зручним для споживача, оскільки отримується найбільш вживаний вид енергії, і, по-друге, такий метод вважається екологічно чистим засобом одержання електроенергії на відміну від інших, які використовують органічне паливо, ядерну сировину чи гідроресурси.

Серед інших застосувань сонячної енергетики відзначимо: для забезпечення електроенергією навігаційних вогнів, бакенів, дорожніх знаків, освітлення автошляхів у нічний час; для антикорозійного захисту металевих конструкцій та трубопроводів; у віддалених не електрифікованих оселях для живлення побутових приладів; у системах охоронної сигналізації; в

сільському господарстві і засушливих районах для добування та подачі води; створення мережі автоматичних постів, обладнаних різними датчиками для моніторингу навколишнього середовища, тощо. Нарешті, в космічних апаратах та штучних супутниках сонячні батареї грають винятково важливу роль в системах живлення бортової апаратури.

На сьогоднішній день індустрія, пов'язана з виробництвом сонячних батарей, переживає неабиякий бум. Достатньо сказати, що у 2001 р. в світі було виготовлено сонячних елементів загальної потужністю більше 150 МВт, що в перерахунку на кремнієві елементи розміром 100x100 мм² та потужності 1.5 Вт означає виробництво в 100 млн. штук. На відміну від інших приладів мікроелектроніки, виробництво сонячних елементів у світі не тільки не скорочується, а характеризується щорічним 15% приростом протягом останніх 6 років.

Єдине, що стримує ще більше поширення сонячної енергетики, це висока ціна енергії, яка отримується від сонячних елементів. Собівартість сонячної батареї потужності 1 Вт становить близько 2-3 доларів США, тому окупність енергії, що виробляється сонячними батареями, складає більше 20-30 років. Вартість 1кВт.год електроенергії, яка виробляється фотомодулями, сьогодні значно вища ніж для традиційної енергетики, але слід зауважити, що по-перше, ця величина має тенденцію до зменшення для сонячної енергетики і до зростання для традиційної енергетики, а, по-друге, сонячна енергетика може успішно конкурувати з традиційною в тих випадках, коли споживання енергії порівняно невелике, а підвести електроенергію від загальної електромережі дорого або зовсім неможливо. У цих випадках на перший план виступає не вартість електроенергії, а цінність або необхідність тих функцій, які здійснюються за рахунок електроенергії. Застосування сонячних батарей в наведених вище випадках (в засобах зв'язку, на транспорті, у побуті, сільському господарстві, для екологічного контролю) виправдано не стільки кількістю виробленої ними електроенергії, скільки появою нових можливостей, покращанням якості процесів, які вже використовуються. В розвинених країнах здійснюються потужні інвестиції в нові наукові розробки, головна мета яких - здешевлення сонячної енергії, іде формування нових ринків споживання. Уряди США, Японії та Західної Європи стимулюють споживання сонячної енергії населенням, в першу чергу, тому що ця енергія екологічно чиста і дозволяє економити обмежені ресурси органічного палива. Для цього виділяють безвідсоткові довгострокові позики на покупку сонячних батарей, безкоштовно проводиться сервісне обслуговування цих установок.

Сонячна енергетика могла б частково вирішити енергетичні проблеми України, особливо з енергопостачання віддалених неелектрифікованих осель, а в умовах нестабільного електропостачання, відключення електроенергії такі установки забезпечували б безперебійне електропостачання. У сільському господарстві, особливо присадибному, тепличних виробництвах,

сонячні батареї могли б забезпечувати подачу води за допомогою насосів і полив рослин, а в тваринництві у посушливих районах - подачу води для тварин. Системи сонячних батарей з хімічними акумуляторами є практично єдиними економічно придатними для живлення апаратури в умовах відсутності мережі центрального енергопостачання; в гірських районах Карпат і Криму, на польових станах, пасовиськах, тощо, тобто в умовах, коли створювати й використовувати мережу центрального енергопостачання нерентабельно чи небезпечно для здоров'я людини. Ця проблема не може бути розв'язана традиційним способом будівництва стаціонарної мережі внаслідок її дорожнечі. Крім того, фотобатареї зараз користуються великим попитом у світі і могли б експортуватися, особливо в південні країни третього світу.

Таким чином, застосування в Україні альтернативних джерел енергії, в першу чергу, сонячної енергетики, без сумніву, дасть користь. З іншого боку, економіка України має відповідні потужності з виробництва необхідних компонентів та створення інфраструктури такої енергетики. Виробничі можливості тільки таких гігантів мікроелектроніки, як виробничі об'єднання «КВАЗАР», «ІРВА» (м. Київ), «Гравітон» (м. Чернівці), «Хартрон» (м. Харків), «Гамма» і «Електроавтоматика» (м. Запоріжжя), «Дніпро» (м. Херсон), «Позитрон» (м. Івано-Франківськ) дозволяють проводити повний технологічний цикл створення сонячних елементів. Україна має висококваліфікований науковий потенціал в цій галузі (Інститут фізики напівпровідників та Інститут електродинаміки НАНУ, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича, Національний технічний університет «КПІ»).

Вітроенергетика

У продовж року на планету надходить енергії в 15 тис. разів більше від обсягів нинішнього споживання всіма країнами світу. На енергію вітру перетворюється близько 3% енергії сонячного випромінювання, а отже, ресурси енергії вітру на Землі приблизно у 50 разів більші за сумарні енергетичні потреби людства.

Сучасні вітряки, що виробляють електрику, з'явилися тільки в ХХ столітті. У 30-х роках у Криму була побудована найбільша вітрова електрогенеруюча установка (ВЕУ) потужністю 100 кВт, потім була спроектована ВЕУ потужністю 5 тис. кВт, але війна перервала цей проект. Перші дві ВЕУ сучасної конструкції потужністю 100 кВт з'явилися в Данії в період між світовими енергетичними кризами 1973 та 1979 років. Інтенсивному розвитку вітроенергетики великою мірою сприяла її комерціалізація та державна підтримка, у першу чергу, правова. Сучасні ВЕУ мегаватного класу потужності за термін їх експлуатації спроможні до 3—4 разів повернути затрачені на них кошти.

Із нетрадиційних джерел енергії кращі в порівнянні з вітроенергетикою економічні результати можуть забезпечити тільки ГЕС середньої і великої потужності. У тих країнах, де в собівартості враховуються повні витрати, тобто на функціонування АЕС і ТЕС не надається відкритих і прихованих субсидій чи дотацій з державного бюджету, як це робиться в Україні, економічні результати свідчать на користь вітроенергетики. Так, в США собівартість електрики, виробленої на АЕС, становить 10—11 центів/кВт•год, ТЕС — 9—10 центів/кВт•год, ВЕС — 4—5 центів/кВт•год. ВЕУ потужністю 2—3 мегавати потребує ділянки 20х20 м. Оскільки такі ВЕУ не потребують об'єднання в систему, то ділянку можна підібрати будь-де. Розосередженість ВЕУ наближує джерело електроенергії до споживача.

Дослідження свідчать, що сучасні ВЕУ мегаватного класу не нищать птахів, бо будь-який птах добре бачить вітроколесо, яке обертається зі швидкістю 2—30 об./хв. Навіть українська статистика експлуатації близько 700 ВЕУ потужністю 107,5 кВт, вітроколесо яких обертається зі швидкістю 72 об./хв, з 1993 р. не зафіксувала випадків нищення птахів.

Середньорічний приріст світової вітроенергетики становить в середньому 26—27% і є найвищим у порівнянні з іншими джерелами енергії.

Прогнозується, що після 2010 р. електроенергією, виробленою вітроенергетичними парками, буде користуватися 80% населення ЄС, а до 2025 р. завдяки таким паркам в Німеччині буде виведено з експлуатації 80% потужностей АЕС. До 2050 р. Німеччина планує генерувати 50% електроенергії шляхом використання енергії вітру. Данія таке завдання збирається вирішити до 2030 р. Вітроенергетика Великої Британії пододала межу в 1 тис. МВт. Загалом в Британії діють 1237 ВЕУ сумарною встановленою потужністю 1038 МВт. Британська вітроенергетична асоціація закликала уряд прийняти зобов'язання щодо виробництва 20% електроенергії за рахунок відновлюваних джерел енергії до 2020 р. Згідно з прогнозом асоціації, сумарна потужність офшорних ВЕС, малих вітроустановок, електростанцій, що використовують енергію хвиль та припливів, на той час досягне 28 тис. МВт, що складе 21% від планованого обсягу енергії, необхідного Англії.

До цього часу всі прогнози щодо розвитку вітроенергетики не тільки виконувалися, але й перевиконувалися. На початку 90-х років прогнозувалося, що до кінця 2000 р. потужність європейського парку ВЕС досягне 4 тис. МВт. Фактично ж в Європі на кінець 2000 р. було введено в експлуатацію ВЕС загальною потужністю 12 800 МВт, тобто в 3,2 рази більше, ніж прогнозувалося.

Освоєння вітроенергетики в Україні розпочалося. Але в нашій країні налагоджене виробництво застарілої вітротехніки — USW 56-100, яка була

сконструйована в 1970 р. в США для унікально високого вітропотенціалу Каліфорнії, де середньорічна швидкість вітру перевищує 8 м/с. В Україні площ з таким потенціалом вітру немає, тому USW 56-100 не спроможна досягти рівня рентабельності виробництва електроенергії.

Щоб виправити негативну ситуацію щодо вітроенергетики, необхідно переробити Комплексну програму будівництва ВЕС в Україні до 2010 р. і припинити будівництво неперспективної віротехніки. Водночас необхідно залучити ті інвестиції і налагодити серійне виробництво сучасних вітротурбін потужністю 2—3 МВт, обсяги виробництва електроенергії кожної з яких в умовах всіх регіонів України становитимуть 5—9 млн. кВт•год/рік, а це забезпечить рентабельність їх експлуатації.

Налагодження виробництва віротехніки в Україні призведе до створення нових робочих місць, зниження собівартості генерованої ВЕС електрики, підвищення їх рентабельності, зменшення сум кредитів. Суттєвого зниження капітальних вкладень на спорудження можна досягти також за рахунок спорудження ВЕС поблизу ГЕС, ГАЕС, ТЕС і навіть зупиненої ЧАЕС з метою спільного використання трансформаторних підстанцій, ЛЕП, доріг, ліній диспетчерського зв'язку тощо. За оцінками «Укргідропроекту», спираючись на інфраструктуру ЧАЕС і Київської ГЕС/ГАЕС, на акваторії, островах і в прибережній зоні Київського моря можна спорудити ВЕС загальною потужністю близько 5 тис. МВт.

Зазначимо, що, окрім розвитку комерційної вітроенергетики, в Україні є необхідність розвивати некомерційну, в першу чергу, «сільську», «фермерську», «для двору». Такі самостійні невеликі системи для живлення віддалених районів служать децентралізації енергопостачання, дозволяють диверсифікувати джерела енергії і можуть зробити більш енергонезалежною Україну, й Крим зокрема.

Гідроенергетика

Використання енергії потоків води теж відоме віддавна. Досвід багатьох країн доводить, що використання потенціалу малих річок на малих та мікро-ГЕС допомагає вирішити проблему поліпшення енергопостачання численних споживачів. Найбільш ефективні малі ГЕС, створені на існуючих гідротехнічних спорудах. В Україні налічується понад 63 тис. малих річок. Їх гідроенергетичний потенціал складає 30% від загального технічного потенціалу всіх річок України. На території України незадіяні ресурси гідроенергії менші від ресурсів енергії вітру, але цінні нижчими затратами та можливістю регулювання часу вироблення електроенергії.

Мала ГЕС в Європі споруджується за 8—10 місяців, термін її окупності 3—4 роки.

Необхідно максимально відновити ті ГЕС, що були зупинені в 50—60-х роках ХХ ст. Але відновлення, особливо нове будівництво, має провадитися з використанням сучасної техніки, яка дозволяє здійснювати експлуатацію ГЕС за «безлюдним» варіантом (на таких ГЕС відсутня машинна зала і обслуговуючий персонал). Управління каскадом ГЕС здійснює через комп'ютер тільки одна людина. За «безлюдної» експлуатації малих ГЕС обсяги будівництва їх в Україні можуть становити 700—1000 МВт на імпортованій гідротехніці й до 4000 МВт на вітчизняній.

Найбільші можливості щодо розвитку малої гідроенергетики має Карпатський регіон. Тут будівництво ГЕС має об'єднуватися з реалізацією протиповеневих заходів.

Енергія морських хвиль і припливів

Дещо більшим від ресурсів гідроенергії є світовий ресурс енергії морських хвиль і припливів. Але для України промислове використання цих ресурсів є проблематичним через замерзання Азовського і Чорного морів і відсутність територій для побудови ГЕС, а стосовно припливів — ще й через вкрай низький потенціал: припливна хвиля на Чорному морі не перевищує 10 см, а необхідна висота становить, як мінімум, 5 м.

Геотермальна енергетика

Потенціал геотермальних ресурсів найбільшою мірою залежить від глибини залягання шарів з високою температурою. На території України (в Криму, Прикарпатті й Закарпатті, у східних і приморських областях) на глибинах, доступних для буріння свердловин, є багато родовищ зі сприятливими умовами для вилучення геотермальної енергії. За оцінками Інституту технічної теплофізики (ІТТФ) НАН України, на глибині 2—4 км від поверхні ґрунту є геотермальні ресурси, достатні для рентабельного та повного забезпечення потреб у теплі комунальної галузі України. На глибинах від 4 до 7 км трапляються родовища з параметрами теплоносія, достатніми для спорудження комплексу геотермальних ТЕЦ загальною потужністю 3—4 тис. МВт електричних та до 30 тис. МВт теплових. Сьогодні промислових геотермальних об'єктів в Україні немає, а існуючі експериментальні через неякісне обладнання швидше дискредитують цей напрям, ніж популяризують. Разом з тим, за наукового супроводу ІТТФ НАН України на території колишнього СРСР було побудовано ряд ГеоТЕС, деякі з них працюють сьогодні.

Енергія біомаси

Дуже важливим для України є масштабне застосування рослинної біомаси як через пряме спалювання, так і через конверсію її на біогаз, «біодизель», генераторний чи піролізний газ, що можуть виступати ефективними заміниками природного газу, вугілля, моторних палив, інших

нафтопродуктів і первинних енергоносіїв. Щорічний приріст біомаси на Земній кулі сягає більше 80 т на людину. Найбільшої уваги заслуговує перетворення біомаси та органічних відходів на біогаз, оскільки в цьому випадку, окрім палива, виробляються цінні органічні добрива, вкрай необхідні для збереження гумусу в українських чорноземах. Отриманий біогаз може використовуватись як для газифікації сіл, так і в якості моторного палива для роботи малих ТЕЦ електричною потужністю до 1 МВт, чого достатньо для забезпечення електрикою близько 4 тис. чол. Найпростіше енергію біомаси можна утилізувати шляхом спалювання в котельних установках і побутових печах.

Це є реальною альтернативою імпорту російського газу, але на заваді стоїть відсутність ефективних збору, переробки й зберігання біомаси. Спалювання 20% ресурсів соломи дозволило б забезпечити електрикою та теплом потреби сільського населення України.

Україна має сприятливі передумови для виробництва біодизельного палива з рапсу, а також метанолових і етанолових добавок із різних продуктів рослинництва для підвищення октанового числа бензину. У разі налагодження великотоннажного виробництва дизельного пального із органічних відходів ми можемо досягти повної незалежності країни від поставок російської нафти. Особливо високоякісне дизельне пальне можна виробляти з відходів деревини. Нагадаємо, що тільки для запобігання поширенню радіонуклідів щорічно потрібно спалювати близько 1 млн. т радіоактивно зараженої деревини. Для виробництва дизельного пального можна використовувати також відходи нафтопереробки, відпрацьовані моторні мастила, шлами очистки каналізаційних стоків, фільтрати полігонів побутових відходів, пластикові пляшки, гумові покришки та інші горючі побутові й промислові відходи, щорічний вихід яких в Україні досягає 50 млн. т.

Використання вугільного метану в енергетичних цілях

Зважаючи на проблему забезпечення газом й дуже болючу для України проблему безпеки шахтарів Донбасу, а також оздоровлення довкілля згаданого регіону, вкрай важливо негайно розпочати прискорене освоєння ресурсів метану вугільних родовищ. На шахтах Донбасу більше 90% аварій і смертей шахтарів викликані вибухами метану. За різними оцінками, його обсяги складають 3—25 трлн. м³. Навіть якщо задіяти ці ресурси на 50%, то й за нинішнього невинновданого високого рівня споживання природного газу Україна зможе забезпечувати себе повністю впродовж 25—400 років.

За визначеної на 2007 р. ціни на імпортований природний газ в 130 дол. США, видобування метану стає рентабельним. Існують пропозиції фахівців з вуглевидобування змішувати вугільний метан з природним газом в пропорції 50/50, що забезпечить безпечність його використання, і таку суміш дешево

продавати населенню. За досвідом шахти ім. Засядька, метан доцільно використовувати для роботи ТЕЦ. Такі проекти можуть реалізовуватись в рамках Кіотського протоколу, що забезпечить значно більші надходження валютних коштів, оскільки у цьому випадку скорочуються не тільки викиди парникових газів на вугільних ТЕС і ТЕЦ, а й самого метану. Важливим є використання метану відпрацьованих нафтових свердловин, супутніх газів нафтовидобування, техногенних горючих газів, когенерації. Усі ці ресурси нині не використовуються. Без належного законодавчого регулювання масштабного використання цих енергоносіїв не відбудеться.

Утилізація енергії теплових викидів

На перші позиції виходять також технології вилучення енергії з довкілля та утилізації теплових скидів підприємств за допомогою теплонасосної техніки. У першу чергу це стосується систем теплопостачання великих міст, коли використовуються теплонасосні станції великої одиничної потужності, які комплектуються із серійних компонентів. Такий захід дуже популярний в ряді країн ЄС. Роботи й розрахунки, виконані ІТТФ НАН України для Києва, Вінниці й Тернополя, свідчать про високу ефективність цього заходу. Для споживачів тепла у невеликих обсягах, зокрема для населення, потрібно налагодити серійне виробництво теплонасосних установок (ТНУ).

Питання до самоконтролю:

- 1. За якими напрямками прогнозується здійснювати розвиток системи теплопостачання ?*
- 2. Який шлях вважається найефективним у зменшенні споживання первинних енергоресурсів ?*
- 3. Де можливе застосування сонячної енергетики ?*
- 4. Які чинники стримують більш широке поширення сонячної енергетики ?*
- 5. Західний досвід у застосуванні вітроенергетики.*
- 6. Розкрити освоєння вітроенергетики в Україні.*
- 7. Який вид енергії допомагає вирішити проблему поліпшення енергопостачання споживачів ?*
- 8. Від чого залежать потенціал геотермальних ресурсів і в якій галузі його можливо застосовувати ?*
- 9. Чому Україна має сприятливі передумови для застосування рослинної біомаси ?*
- 10. Який вид енергії допоможе вирішити проблему безпеки шахтарів ?*

Тема 15. Роль енергозбереження у розвитку сучасної енергетичної бази України. Економічні аспекти енергозбереження

З огляду на європейський вибір України подальший розвиток ПЕК здійснюється з урахуванням ощадливого використання енергоресурсів у всіх сферах економіки. Економічно доцільний потенціал енергозбереження країни визначається на рівні 45% від обсягів сучасного споживання паливно-енергетичних ресурсів. Реалізацію зазначеного потенціалу енергозбереження слід розглядати як використання додаткового енергетичного ресурсу держави. Основними енергозберігаючими ресурсами у галузях паливно-енергетичного комплексу є:

в електроенергетиці:

- впровадження парогазових циклів комбінованого виробництва електричної та теплової енергії;
- розробка та освоєння прогресивних технологій і обладнання для ТЕС, працюючих на кам'яному та бурому вугіллі;
- реконструкція діючого обладнання ТЕС з метою збільшення їх потужності, скорочення питомих витрат палива та витрат електроенергії на власні потреби;
- впровадження заходів щодо зниження втрат енергії при її транспортуванні з доведенням цього показника до середньоєвропейського рівня;
- подальше збільшення виробництва електроенергії малими ГЕС. Гідроенергетичний потенціал малих річок сьогодні оцінюється в 3,7 млрд. кВт.год щорічно;

у вугільній промисловості:

- розширення обсягів виробництва сортового вугілля та покращення його якісних характеристик, у тому числі вугільних брикетів для комунально-побутових потреб;
- освоєння і використання технологій газифікації вугілля та переробки низькосортних твердих палив;
- використання шахтного метану як енергетичного ресурсу.

в нафтогазовидобувному комплексі впровадження:

- установок утилізації газу дегазації конденсату газу та нафти;
- когенераційних електростанцій, що використовують димові гази;
- частотно-регульованих електроприводів;
- автоматичних систем компенсації реактивної потужності;
- автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії, систем м'якого пуску електродвигунів;

- модернізованих систем електрозабезпечення електропривідних бурових установок;
- енергоустановок систем освітлення виробничих об'єктів;
- високоефективних гвинтових насосів з видобутку в'язкої нафти;
- сучасних електронних систем запалювання на газомотокомпресорах;
- систем утилізації низьконапірного газу на нафтових родовищах;
- технологічних печей безполум'яного горіння для підігріву сирої нафти на нафтових родовищах;

у системі транспортування природного газу МГ:

- модернізація фізично зношеного та морально застарілого парку ГПА шляхом їх заміни на сучасні, енергоефективні. В тому числі, і шляхом впровадження ГТУ типу "Водолій" та електропривідних агрегатів;
- впровадження когенераційних енергоустановок, що використовують теплову енергію вихлопних газів ГТД на КС для виробництва електричної та теплової енергії;
- - впровадження турбодетандерних електростанцій, що використовують енергію надлишкового тиску газу на ГРС системи МГ для виробництва електричної енергії.

в системі транспортування нафти впровадження:

- сучасних енергоефективних насосних агрегатів;
- електропідстанцій з автоматичним регулюванням величини компенсації реактивної енергії;
- регульованого електроприводу;
- енергоефективних джерел зовнішнього освітлення нафто-перекачувальних станцій.

у газорозподільній системі:

- встановлення лічильників природного газу на будинках з централізованим опаленням та заміна застарілих лічильників в житлових будинках та комунально-побутових підприємствах;
- заміна/ремонт газорозподільних пунктів.

У газотранспортній системі у 2007 р. за рахунок реалізації енергозберігаючих заходів зекономлено 241,9 млн. куб.м природного газу.

Одним з основних енергозберігаючих заходів є заміна фізично зношених та морально застарілих ГПА на енергоефективні агрегати нового покоління. Близько 40 компресорних цехів знаходяться в експлуатації більше 20 років, майже 30 відсотків ГПА уже виробили свій моторесурс, або близькі

до цього. З цієї причини фактичний ККД нижче паспортних на 1-4 відсотки. Продовження ресурсу їх експлуатації призводить до необхідності для відновлення працездатності здійснювати високовартісні поглиблені капітальні ремонти. Але при цьому середній ККД залишається на рівні 24-26 відсотків.

На ГРС м. Сєвєродонецька (УМГ “Донбастрансгаз”) 12 червня 2008 р. уведена в експлуатацію турбодетандерна електростанція потужністю 4 МВт. Вона вироблятиме до 30 млн.кВт.год електроенергії у рік за рахунок утилізації скидного енергетичного ресурсу – надлишкового тиску газу на ГРС. Заміщення органічного палива на електростанціях становитиме 10 тис. т у.п. за рік.

У газорозподільній системі у 2007 р. замінено 99 км газопроводів, відремонтовано обладнання 1224 газорегуляторних пунктів та 2824 установок електрохімзахисту.

У нафтогазовидобувному секторі з метою зменшення витрат ПЕР здійснено впровадження:

- на Шебелинській ділянці з переробки газового конденсату - котлів-утилізаторів, які використовують супутній технологічний газ та когенераційну установку потужністю 6 МВт;

- на Юліївському нафтогазовому промислі - ежекторних вузлів для утилізації газів деетанізації, що дозволило утилізувати понад 30 млн.куб.м природного газу;

- на Хрестищинському промислі - реконструкції аміачної охолоджувальної установки, яка полягала у впровадженні турбодетандерних установок замість морально та фізично застарілої схеми підготовки газу.

ОСНОВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Транспортування газу й нафти

До газотранспортної мережі входять: МГ протяжністю 36,8 тис. км, 71 КС, на яких встановлено 692 ГПА, 1453 ГРС. На транспортування газу МГ у 2007 році використано 5,18 млрд. куб. м газу, з них 4,16 млрд. куб. м, або 80 відсотків – це паливний газ, що витрачається ГПА. Враховуючи їх технічний стан першочерговим завданням є заміна (реконструкція) застарілого парку ГПА з ККД 22-27 відсотків на ГПА нового покоління з ККД 31-35 і навіть 40 відсотків. Середня вартість реконструкції парку ГПА складає приблизно 3,5 млрд. грн., що забезпечить зменшення споживання газу на 1,1 млрд. куб. м на рік на суму 1 млрд. грн.

Докорінна модернізація парку ГПА передбачається в першу чергу на стратегічно важливих МГ – Уренгой-Помари-Ужгород, “Прогрес”, “Союз”, Слєць-Курськ-Кривий Ріг, на яких здійснюється основний обсяг транзиту

природного газу в країни Західної, Центральної та Південної Європи. Це дозволить підвищити надійність роботи ГТС, зменшити витрати паливного газу та екологічне навантаження на навколишнє природне середовище.

Другим важливим напрямом енергозбереження є створення когенераційних та турбодетандерних енергоустановок. Когенераційні установки використовують енергію вихлопних газів ГПА, а турбодетандерні – надлишковий тиск газу на ГРС. Вартість когенераційної установки, що проектується на КС Богородчани, становить 90 млн. грн, потужність 25 МВт, може бути вироблено 200 млн. кВт·год електроенергії. Враховуючи високу вартість, її створення передбачається за кошти інвесторів.

Протягом 2008–2012 р. планується ввести в експлуатацію 44 турбодетандерних енергоустановок загальною потужністю 145 МВт. Їх створення також передбачається за кошти інвесторів.

Крім того, в газотранспортній системі передбачається при проведенні ремонтів газопроводів максимально використовувати газ, що в них знаходиться, здійснювати інші маловитратні заходи.

Нафтотранспортна система складається з магістральних нафтопроводів, загальною довжиною 4,7 тис. км, 28 НПС, резервуарного парку загальною ємністю понад 1 млн. куб.м. Пропускна спроможність системи на вході становить 114 млн. т нафти за рік, на виході – близько 56 млн. т нафти за рік.

Виробничо-технологічні витрати ПЕР на транспортування нафти МГ у 2007 р. становили 48,7 тис. т у.п., в тому числі електроенергії – 291,4 млн. кВт·год.

У системі транспортування нафти Програмою передбачається впровадження сучасних насосних агрегатів з високим ККД, впровадження електропідстанцій з автоматичним регулюванням величини компенсації реактивної енергії, впровадження регульованого електроприводу, впровадження енергоефективних джерел зовнішнього освітлення НПС та ряд інших заходів.

Реалізація енергозберігаючих заходів в газотранспортній системі забезпечить економію ПЕР в обсязі до 2,47 млн. т у.п. (в тому числі 1,43 млн. куб.м природного газу), в системі транспортування нафти – 4,7 т у.п. (в тому числі 13,2 млн. кВт·год електроенергії).

Газорозподільна система

Газорозподільна мережа населених пунктів складається з газопроводів високого, середнього й низького тиску загальною протяжністю більше 350 тис. км, 55 тис. газорегуляторних пунктів, майже 13 млн. квартир газифікованих природним газом, в яких встановлено більше 20,0 млн. одиниць газовикористовуючого обладнання, 7,1 млн. лічильників газу тощо.

При транспортуванні газу газорозподільними мережами витрачається згідно з розрахунками 1377,4 млн. куб. м газу, встановлено ліміт на 2008 рік 1100 млн. куб. м або на 20,1 відсотків менше від потреби.

Враховуючи, що 5,5 млн. абонентів споживають газ без лічильників і розраховуються за нормами, завданням Програми передбачено продовження робіт з оснащення житлового фонду лічильниками газу. У попередній період (з 1994 року) було, як зазначалось, встановлено 7,1 млн. лічильників, з них майже 800 тис. за кошти галузі. В основному вони встановлювались в квартирах та приватних будинках з великим обсягом споживання газу для опалення житла. Сьогодні 96 відсотків цього житла оснащено лічильниками.

Обсяги споживання газу абонентами, в квартирах яких встановлено лише газова плита або плита з водонагрівачем, у порівнянні з абонентами, в квартирах яких газ використовується на опалення, набагато нижчі. Тому порівнюючи вартість лічильника та його монтаж з існуючою вартістю спожитого газу, населення економічно не зацікавлено у їх встановленні. Тому, для їх встановлення необхідно виділяти цільові кошти. Для цього необхідно прийняти відповідний Закон України або рішення Кабінету Міністрів України. Можливий обсяг економії газу у разі встановлення лічильників у цій частині житлового фонду становить 250 млн. куб. м за рік.

Значному скороченню втрат газу сприятимуть ремонт та заміна обладнання на газорегуляторних пунктах (1100-1200 щорічно), заміна газопроводів (70-100 км щорічно), поліпшення роботи установок електрохімзахисту тощо.

Програмою енергосбереження передбачена також економія газу у разі заміни побутових роторних лічильників на мембранні. Всього таких лічильників встановлено більше 1,0 млн. Перші 2-3 роки вони працюють з похибкою вимірювання, що відповідає нормативному значенню, а потім – із значним недорахуванням спожитого газу. Таким чином, щорічно споживачам нараховується щонайменше 480 тис. куб. м газу.

Реалізація заходів дозволить зекономити до 11,0 млн. куб. м природного газу.

Видобування газу й нафти

Нафтогазодобувні підприємства для виробничо-технологічних потреб використовують газ власного видобутку, електроенергію та інші види палива.

Реалізація енергозберігаючих заходів на нафтогазовидобувних підприємствах забезпечить економію ПЕР в обсязі до 97,6 тис. т у.п.

Міжгалузеве технологічне енергозбереження

Міжгалузеве технологічне енергозбереження має досить значний потенціал, проте його відмінністю від галузевого потенціалу енергозбереження є більш вища економічність – у 3 – 4 рази (на одиницю заощадженого енергоресурсу). До основних міжгалузевих заходів слід віднести:

- використання сучасних ефективних систем обліку та контролю за витратами енергоресурсів;
- використання вторинних енергетичних ресурсів;
- впровадження автоматизованих систем керування енергоспоживанням;
- використання економічних систем і приладів електроосвітлення;
- впровадження сучасних систем і засобів силової електроніки;
- вдосконалення систем теплопостачання;
- використання сучасних технологій спалювання низькоякісного твердого палива;
- вдосконалення структури парку електроприладів у галузях тощо.

Основою державної політики енергозбереження в національній економіці є системний розвиток законодавства.

Правові, економічні та організаційні засади діяльності господарюючих суб'єктів у сфері енергозбереження регулюється Законами України: “Про енергозбереження”, “Про альтернативні джерела енергії”, “Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу”.

У Законі України “Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо стимулювання заходів з енергозбереження” передбачено ряд пільг, що стимулюють впровадження енергозберігаючих заходів.

Правові відносини, пов'язані з особливостями впровадження енергоустановок, що працюють за рахунок скидного енергетичного ресурсу, а також виробництва, передачі і постачання електричної та теплової енергії виробленої ними регулює Закон України “Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу”.

Практична реалізація державної політики у сфері енергозбереження базується на виконанні завдань Комплексної державної програми енергозбереження до 2010 року. Програма виконується за рахунок власних коштів підприємств і за кошти місцевих бюджетів.

Окрім міжгалузевих і загальнодержавних заходів, необхідно через національні програми реалізувати цілу низку заходів щодо енергозбереження в галузях. Такими галузевими, але важливими для всієї економіки України заходами щодо енергозбереження є:

- модернізація процесів регенерування брухту чорних металів та виплавки чавуну (і сталі), підвищення якості сталі, чавуну та пластмас до світового рівня;
- оптимізація технологічних процесів виробництва шляхом впровадження систем автоматичного контролю;
- налагодження вітчизняного виробництва і масштабного використання високоякісних енергоекономних освітлювальних ламп;
- створення умов і стимулів для повторного використання деталей машин, за належного рівня стандартизації цей потенціал може становити 60—80% деталей;
- обладнання електричних двигунів в устаткуванні перетворювачами частоти для економного споживання електроенергії в період неповного завантаження приводу, економія електроенергії може становити 20—30%;
- оптимізація тепlopостачання міст за рахунок використання теплонасосних станцій для вилучення теплової енергії з вторинних низькопотенційних енергоресурсів (теплових викидів промисловості та комунального господарства) і з природного середовища (озер, рік, морів, ґрунту, повітря);
- налагодження випуску електричних лічильників для погодинного обліку і запровадження диференційованих тарифів;
- збільшення частки комбінованого виробництва електрики і тепла за рахунок масштабного впровадження когенераційних та утилізаційних установок;
- збільшення частки децентралізованого виробництва електрики в рамках Об'єднаної енергетичної системи України з метою скорочення втрат енергії з нинішніх 16—28 до 6—8 %.

Світовий досвід

Енергетична криза підштовхнула розвинуті держави до реалізації таких організаційних заходів:

- розробка законодавства й стандартів щодо енергозбереження;
- налагодження контролю споживання ресурсів на всіх рівнях (від індивідуального споживача до галузі);
- перегляд цін та тарифів на енергоресурси;
- визначення оптимальних з погляду споживання енергоресурсів технологій виробництва;
- штрафи та податки за викиди шкідливих речовин, що виникають при споживанні палива;
- пільг на податки та кредити за впровадження енерго- і ресурсозберігаючих технологій і матеріалів;

- дотації населенню та підприємствам, що застосовують екологічно чисті енергоустановки та пристрої.

На особливу увагу заслуговує досвід Японії, де роботу з енергозбереження у всіх галузях очолює і координує Центр економії енергії з регіональними відділеннями. Центр здійснює діагностичний аналіз, організовує навчання виробничого персоналу способам економії енергії, провадить інструктаж на підприємствах щодо контролю енерговитрат, сприяє науково-дослідним і конструкторським роботам, спрямованим на скорочення споживання енергоресурсів. У Японії діє закон щодо раціонального використання енергії, який зобов'язує керівників підприємств вживати всіх необхідних заходів для її економного споживання. Згідно з цим законом, підприємства інспектуються державними посадовими особами, до міністрів включно, які мають право застосовувати будь-які санкції, аж до зупинки підприємства, щоб припинити марнотратне споживання паливно-енергетичних ресурсів.

Серед інших прикладів організаційних заходів варто згадати, що в Ізраїлі прийнято закон, згідно з яким не дозволяється вводити збудований дім в експлуатацію, якщо він не обладнаний системою гарячого водопостачання на базі сонячних колекторів.

Організаційні заходи щодо енергозбереження в згаданих країнах дозволили впродовж 3—4 років без суттєвих фінансових витрат зменшити споживання паливно-енергетичних ресурсів на 12—18%, а впродовж наступних 10—15 років іще на 15—20%, тобто майже на третину. Безумовно, в Україні такі заходи можуть забезпечити не меншу економію.

Приклад з енергозбереження в комунальній теплоенергетиці

Сьогодні на балансі підприємств комунальної теплоенергетики знаходиться 14,3 тис. котелень, які є основним джерелом виробництва теплоенергії, з них понад 11 тис. котелень, або 77%, потужністю до 3 Гкал/год. та 8 ТЕЦ. Аналіз показує, що в таких котельнях установлені в основному дрібні малоефективні котли продуктивністю до 1 Гкал/год., як правило, фізично зношені та морально застарілі, ККД яких при роботі на газі не перевищує 75-80%, а на вугіллі - 70 відсотків. В котельнях установлено 35,8 тис. одиниць водогрійних і парових котлів, з них кожен четвертий - з терміном експлуатації більше 20 років. Майже третя частина всієї кількості парку котлів приходить на неефективні котли типу НІСТУ-5 продуктивністю 0,45-0,7 Гкал/год. з питомою витратою палива на відпуск теплової енергії 188-190 кг/Гкал в порівнянні з 168,6 кг/Гкал по всіх комунальних котельнях. У теплопостачальних підприємствах, де в котельнях установлені більш сучасні потужні котли, цей показник на 10-17% менший. Так, на підприємствах комунальної теплоенергетики Запорізької області середня продуктивність котелень складає 10,4 Гкал/год. в порівнянні з

5 Гкал/год. по всіх підприємствах комунальної теплоенергетики, а потужність районних котелень у 2005 р. склала 80% потужності всіх котелень і відповідно питома витрата - 157,5 кг/Гкал (ККД 90,8%). Це найнижча фактична питома витрата палива в галузі.

Проведені дослідження техніко-економічних показників роботи комунальних котелень і ТЕЦ показали, що внаслідок значної частки фізично зношеного й морально застарілого устаткування джерел теплопостачання, наявності в експлуатації великої кількості дрібних малоефективних котелень, не завантаження теплових потужностей джерел теплопостачання - кількість годин використання середньорічної потужності теплогерел протягом 2000-2005 років склала лише близько 670 годин, недостатня робота по впровадженню енергозберігаючих технологій призвели до незадовільної роботи комунальної теплоенергетики у використанні енергетичних ресурсів. Комунальна теплоенергетика ще не стала на шлях інноваційного розвитку. Питома витрата умовного палива на відпуск теплової енергії зросла з 162,8 кг/Гкал у 2000 р. до 168,6 кг/Гкал у 2005 р., в результаті чого у 2001-2005 р.р. допущена перевитрата 322, 6 тис. тонн умовного палива.

Враховуючи зростаючі проблеми у забезпеченні природним газом споживачів України (залежність від імпорту і підвищення вартості), підприємствам комунальної теплоенергетики необхідно орієнтуватись на шлях інноваційного розвитку, спрямованого на впровадження в галузь нової техніки, технологій, винаходів тощо, на реалізацію інноваційних проектів із залученням вітчизняних та іноземних інвесторів. Тому енергозбереження - стратегічний напрямок функціонування та розвитку комунальної теплоенергетики і розглядати його доцільно комплексно: виробництво - транспорт - розподілення - споживання теплоенергії. Комунальна, а також промислова теплоенергетика мають величезний потенціал енергозбереження, зокрема, природного газу. У зв'язку з чим потрібні гарантовані заходи по скороченню споживання природного газу, впровадження нових реальних енергоефективних швидко окупних технологій.

Однією з таких нових найбільш ефективних енергозберігаючих технологій є еколого безпечна, економічно швидко окупна струменевонішова технологія економного спалювання газу (СНТ) із застосуванням пальникових пристроїв нового покоління - струменеві-нішових пальників (СНП). Технологія розроблена на основі багаторічних досліджень лабораторії горіння НТУУ "Київський політехнічний інститут" і захищена патентами в Україні й країнах Євроазіатського регіону. Газові пальники СНП сертифіковані і мають дозвіл провідних котлобудівельних заводів СНД на їх установку.

На енергетичних об'єктах, де впроваджена технологія СНТ з котлами ДКВР, ТВГ-8, КВГМ, ПТВМ, ДЕ, печі та ін., економія газу становить 10-20% і більше залежно від навантаження котла, чи котельні, споживання

електроенергії тягодуттєвими машинами зменшено в 1,5-2 рази, котли можуть надійно працювати без вентилятора і навіть без димососа. Застосування СНТ забезпечує низький рівень шуму й значне зниження забруднюючих викидів в атмосферу і не перевищує нормативів. Впровадження СНТ здійснюється в комунальній теплоенергетиці, в хімічній, харчовій, металургійній промисловості, але через відсутність коштів широкого впровадження не досягла. Середній термін окупності витрат становить 3-7 місяців.

Перспективним напрямком в технічному переоснащенні теплогерел є переведення діючих великих котелень в режим комбінованого виробництва теплової і електричної енергії за рахунок їх надбудови газотурбінними двигунами, паротурбінними і газотурбінними установками (когенерація). Це підвищує ефективність використання палива та екологічну безпеку.

За даними Інституту технічної теплофізики у 2000-2004 рр. в Україні на промислових підприємствах впроваджено когенераційні установки з різним типом надбудов загальною потужністю 250 МВт. На ВАТ "Гостомельський склозавод" впроваджена когенераційна установка - три поршневі двигуни-електрогенератори, які включені як надбудови перед котлом ДКВР-6,5/13. У Сімферополі на заводі "Фіолент" у рамках інноваційного проекту технологічного парку "Інститут технічної теплофізики" побудовано когенераційну установку потужністю 1 МВт на базі котла-утилізатора з надбудовою дизель-генератора.

У 2004 р. комунальне підприємство "Хмельницьктеплокомуненерго" ввело в експлуатацію когенераційну установку з газовими двигунами-генераторами вартістю 2,1 млн. грн., яку надало ВАТ "Первомайськ-дизельмаш" як товарний кредит. Підприємство забезпечує 30% потреби в електроенергії за рахунок власного виробництва. Вартість 1 кВт.год. складає 9,3 коп.

Переобладнання котелень у міні-ТЕЦ забезпечує скорочення сумарних витрат палива на виробництво теплової і електричної енергії не менше 20%, зменшення витрат електроенергії і забруднюючих викидів у атмосферу.

Питання до самоконтролю:

- 1. Якими енергозберігаючими ресурсами володіє ПЕК ?*
- 2. Перелічіть енергозберігаючі заходи в системі транспортування газу та нафти.*
- 3. У чому полягає суть міжгалузевого технологічного енергозбереження ?*
- 4. Які організаційні заходи щодо енергозбереження застосовують розвинуті держави ?*
- 5. Чому досвід Японії заслуговує на увагу ?*
- 6. У чому полягає суть струменево-нішової технології ?*

Тема 16. Енергетичний аудит та його можливості. Мета і завдання енергоаудиту

Енергетичний аудит (енергетичне обстеження) - визначення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) та розроблення рекомендацій щодо їх поліпшення .

У результаті обстежень визначають реальний стан енергогосподарства об'єкта, енергетичні баланси, оцінюють джерела втрат енергії, визначають напрямки зниження енергетичних витрат та оплати за енергоресурси. Обов'язковим підсумком енергетичного обстеження об'єкта є видача рекомендацій по оптимізації технології виробництва та споживання енергоресурсів.

Найбільш складним вважається проведення енергоаудиту на підприємствах. Обстеження об'єктів комунального господарства (котелень, теплових мереж), житлового фонду й адміністративних будинків принципово більш простіше, коли не брати до уваги різну глибину пророблення проблеми. Складність підприємства як об'єкта енергоаудиту полягає у взаємозв'язку всіх його систем. Так, пропозиція з економії одного з енергоресурсів може викликати збільшення споживання іншого або позначитися на випуску продукції.

Енергетичний аудит призначений для вирішення таких головних **завдань**:

- обстеження стану використання енергетичних ресурсів на об'єкті;
- розроблення організаційно-технічних заходів, спрямованих на зниження енергетичних витрат;
- визначення потенціалу заощадження енергії;
- економічне обґрунтування організаційно-технічних заходів.

Енергетичний аудит проводиться з **метою**:

- оцінки ефективності, повноти і обґрунтованості енергозберігаючих заходів, що вживаються суб'єктом господарської діяльності – замовником енергетичного аудиту;
- визначення відповідності фактичних питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів нормам питомих витрат;
- визначення шляхів раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів, запровадження енергозберігаючих заходів та вдосконалення енергетичного менеджменту;
- уникнення необґрунтованих витрат на проведення енергозберігаючих заходів;
- установлення обґрунтованих обсягів споживання паливно-енергетичних ресурсів;
- розв'язання конкретних завдань щодо підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів в кожному окремому випадку визначеному замовником, виходячи з його потреб.

Залежно від цілей і завдань виділяють наступні види енергетичних обстежень: предпускові і предексплуатаційні, первинні, періодичні (повторні), позачергові, локальні й експрес-обстеження.

Перед пуском і введенням в експлуатацію паливо-і енергоспоживаючого обладнання обстежують щодо відповідності монтажу та наладки вимогам державних стандартів і СНиП з енергоефективності.

При періодичному (повторному) обстеженні контролюють виконання раніше виданих рекомендацій, оцінюють динаміку споживання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) та їх питомих витрат на випуск продукції (енергоємність, вартість ПЕР в загальних витратах виробництва).

Позачергове обстеження проводять в тих випадках, коли з ряду непрямих ознак (зростання загального та питомої споживання ПЕР, енергетичної складової у собівартості продукції) можна судити про різке зниження ефективності використання ПЕР.

Локальні й експрес-обстеження обмежені обсягом і часом проведення. Тут оцінюється ефективність використання: або по одному з видів ПЕР, або по конкретній групі агрегатів, або за окремими показниками ефективності.

За варіантами проведення енергетичного обстеження підприємства існує два способи проведення робіт:

1. Експрес-обстеження;
2. Повне обстеження.

У результаті **експрес-обстеження** підприємство замовник отримує інформацію (звіт): по місцях нераціонального енергоісповользовання (газ, тепло, електроенергія, стиснене повітря, вода) та пропозиції основних напрямків та заходів, які дозволяють в остаточному підсумку знизити фінансові витрати на оплату енергоресурсів.

Повне енергетичне обстеження об'єктів, мереж та систем енергопостачання дозволяє провести аналіз поточного споживання паливно-енергетичних ресурсів і режимів роботи обладнання, визначити причини енерговтрат, скласти енергетичний паспорт та розробити аргументовану програму заходів з енергозбереження.

Загальний аудит передбачає:

- Проведення детального збору даних.
- Докладний аналіз отриманих даних та порівняння індексів енергоспоживання з встановленими нормами та стандартами.
- Розробку моделі енергоспоживання, що відображує різні робочі умови протягом року і доби.
- Прогноз можливості енергозбереження й потенційних заощаджень фінансових витрат.
- Виконання фінансового аналізу для кожного ЕСМ, для підтвердження необхідних інвестицій, заснованих на інвестиційних критеріях споживача.
- Побудова зведених таблиць і графіків.

- Розробка рекомендацій ефективного використання енергоресурсів, з переліком основного енергозберігаючого устаткування і систем.

Методологія енергоаудиту

Методика проведення енергетичного аудиту - система організаційних та технічних процедур (прийомів і методів) обстеження і аналізу ефективності використання ПЕР суб'єктом господарювання, розробки енергозберігаючих заходів та їх економічної оцінки згідно поставлених цілей суб'єкта господарювання у сфері енергозбереження.

Незважаючи на те, що багато методик з енергоаудиту суттєво відрізняються, загальний порядок проведення енергетичного обстеження підприємства відбувається в такий спосіб:

Перший етап

Енергоаудит системи електропостачання і електроспоживання.

Цей етап включає аналіз схем електропостачання, режимів роботи трансформаторних підстанцій і системи регулювання, обстеження основного електроспоживаючого устаткування та системи освітлення, а також електробаланс і оцінку втрат у системі електропостачання.

Другий етап

Включає аналіз режимів роботи систем водопостачання і водовідведення.

Третій етап

Енергоаудит теплотехнічного устаткування, аналіз теплових схем, аудит котельні, обстеження систем опалення і ГВП, аналіз режимів роботи теплоспоживаючого (і теплоутилізаційного) технологічного устаткування, тепловий баланс.

Четвертий етап

Обстеження компресорного устаткування, системи розведення і споживання стиснутих газів.

П'ятий етап

Аналіз режимів роботи холодильного устаткування. Головна особливість цього етапу полягає в розробці енергетичних балансів, що дають можливість деталізувати енергетичні потоки по цехах і підрозділах підприємства, а також дати кількісну оцінку енергетичним втратам і вказати ділянки і причини їхнього виникнення. Як правило, тут виникає проблема відсутності на підприємстві приладів внутрішнього обліку. Тому аудиторська організація повинна мати необхідний комплект портативного вимірювального устаткування, що дає можливість визначити фактичне енергоспоживання різними виробничими ділянками.

Заключний етап

Складається з розробки рекомендацій з енергозбереження і їхнього техніко-економічного обґрунтування. Це найбільш складна частина роботи, тому що вимагає від аудитора значного досвіду і творчого підходу до проблеми. Справді, з одного боку, є типові методи підвищення енергетичної ефективності різних систем. У цьому випадку аудитору потрібно лише зробити техніко-економічну оцінку і здійснити добір технічних рішень на підставі фінансових критеріїв. Однак, кожне підприємство – унікальне. Типові рішення можуть розв'язати лише частину проблеми. Тому розробка рекомендацій з економії енергії насправді є серйозним науковим дослідженням.

Всі пропоновані заходи, як правило, розділяються на три групи за ступенем необхідних капітальних вкладень: безвитратні, середньовитратні й капіталомісткі.

Підсумковим документом енергоаудиту є звіт, що містить підсумки вивчення стану споживання енергії та енергоносіїв на об'єкті, опис об'єкта та рекомендації з ефективного енерговикористання.

Звіт з енергетичного аудиту - це офіційний документ, засвідчений підписом та печаткою енергоаудитора (енергоаудиторської компанії), який складається у встановленому порядку за результатами проведення енергетичного аудиту і містить в собі результати оцінки потенціалу енергозбереження та ефективності використання ПЕР об'єктом, а також розробки рекомендацій щодо підвищення ефективності споживання ПЕР з виконанням технічних вимог, вимог до якості продукції, охорони праці та навколишнього середовища;

Завданням розділу звіту про вивчення стану енерговикористання є визначення кількості енергії й енергоносіїв, що використовуються різними споживачами обстежуваного об'єкта, а також їх вартості. Крім того, проводиться порівняння фактичного споживання енергії на об'єкті з прийнятими нормативами. У результаті створюється база для аналізу енергоспоживання і виявлення шляхів підвищення ефективності енерговикористання, яка дає можливість виявити ділянки об'єкта, в яких скеровані на енергоощадність інвестиції дадуть найбільший економічний ефект.

Опис об'єкта і його будівель характеризує наявні на об'єкті установки і обладнання, режим їх роботи, продуктивність, а також оцінює ефективність виробничого обладнання. Наприклад, опис котельні містить інформацію про кількість і тип котлів, спосіб керування їх режимами, параметри пари та продуктивність котлів.

Рекомендаційна частина звіту містить пропозиції стосовно ефективного використання енергії, які розроблені під час проведення обстеження. Пропоновані практичні проекти повинні обґрунтовуватись техніко-економічними розрахунками. Опис заходів з заощадження енергії

містить такі ключові моменти: що потрібно робити, щоб заощадити енергію; як ці дії приведуть до заощадження енергії: співвідношення потенційних заощаджень з інвестиціями на реалізацію заходів. Звіт про енергетичний аудит є власністю його замовника і підставою для прийняття ним відповідних рішень. Висновки енергетичного аудиту враховуються при визначенні умов реконструкції та модернізації об'єкту енергетичного аудиту

Питання до самоконтролю:

1. Для чого необхідно здійснювати енергообстеження підприємства ?
2. Що є об'єктом енергоаудиту?
3. Як відбувається процедура енергоаудиту?
4. Етапи енергоаудиту.

Тема 17. Програмно – апаратний комплекс інформаційно-методологічного забезпечення енергоаудиту. Первинний облік енергоресурсів

Основною метою програмно-апаратного комплексу (далі по тексту - ПАК) є створення/ведення банку первинної (вхідної) інформації і реалізація алгоритмів формування вихідної інформації, необхідної для контролю й аналізу ефективності енерговикористання, а також прийняття рішень про проведення енергозберігаючих заходів.

Інформаційно-методологічна база (далі по тексту база даних - БД) призначена для накопичування, модифікації, обробки і представлення усіх видів інформаційно-довідкових, методичних й аналітичних даних нормативної документації України по енергозабезпеченню й енергозбереженню.

Основними принципами побудови БД є: ієрархічність, структурованість і гнучкість, що забезпечують оперативність, повноту, вірогідність і зручність уведення, обробки і представлення інформації.

До складу БД повинні входити:

- базис довідково-інформаційного забезпечення;
- банк даних моніторингу (поточної інформації);
- банк вихідних даних (результатів обробки даних моніторингу).

Базисом довідково-інформаційного забезпечення, що формується на основі збору літературних, проектних, нормативних даних, є широкий спектр державних, галузевих, регіональних нормативних документів, які регламентують різні аспекти енергоспоживання і енергозбереження. У зв'язку з безперервністю законотворчого процесу і зростанням пропозицій на ринку енергозберігаючої техніки і технологій базис довідково-

інформаційного забезпечення ПАК повинен регулярно коректуватися і поповнюватися у процесі експлуатації. Базис (бібліотека текстових документів) повинен бути обладнаний меню-каталогами і підкаталогами для забезпечення швидкого і простого пошуку, вибору і перегляду необхідного документа. Перегляд обраного документа повинен здійснюватися в режимі послідовного або покадрового ролинга (прокручування) тексту, з можливістю швидкого переходу в кінець або початок тексту. У тексті, що переглядається, можливі контекстні посилання на супутні документи і таблиці. Створення, поповнення і редагування, як самої бібліотеки, так і складових її документів може бути реалізоване в одному з режимів налаштування і реконфігурації програмного забезпечення ПАК.

Банк даних моніторингу (поточної інформації) повинен формуватися у процесі експлуатації шляхом збору фактичних і звітних даних при обстеженні підприємства, зокрема:

- фактичні й нормативні питомі витрати енергоресурсів;
- техніко-економічні параметри енергетичного господарства;
- характеристика використовуваних енергоносіїв;
- наявність, види і кількісна оцінка вторинних енергоресурсів;
- опис енергопотоків;
- характеристики енергетичних установок;
- величини підведеної і корисної енергії, втрат енергії;
- параметри проектних, перспективних, планових і поточних енергобалансів;
- структури і величини прибуткової і видаткової частин енергобалансів;
- енергоємність продукції, енергоємність основних виробничих фондів;
- коефіцієнт корисного використання енергії;
- енергооснащеність праці й інші параметри.

Банк вихідних даних (результатів обробки даних моніторингу) повинний містити результати первинної обробки вхідної (поточної) інформації, проміжну інформацію, а також вихідну інформацію, використовувану для прийняття рішень, зокрема :

- дані для складання енергобалансів (фактичні, звітні, часткові, баланси палива, теплового, електричного й іншого видів енергії, раціональні, нормалізовані і оптимальні у робочих або аналітичних формах, одержувані експериментальним, розрахунковим або комбінованим способами;
 - результати аналізу енергетичних балансів;
 - результати техніко-економічної оцінки заходів щодо енергозбереження.
- БД, виходячи з цілей і завдань ПАК, повинна задовольняти наступним основним вимогам:

- структурованість, що забезпечує простоту і швидкодію пошуку необхідних даних, зручність представлення інформації, можливість контекстних посилань;

- модифікованість - здатність до поповнення, коректуванню і реконфигурації;
- надійність - можливості резервування і захисту даних від некоректного і несанкціонованого доступу.

БД ПАК можна умовно розділити на інформаційно-довідкову (умовно-постійну) і інформаційно-статистичну (оперативну) складові.

До інформаційно-довідкової (умовно-постійної) відноситься нормативна документація України по енергозабезпеченню й енергозбереженню: міждержавні (ДСТ, ISO, IEC) і державні стандарти (ДСТУ, ДСТУ-Б, ДСТУ-ISO, ДСТУ-IEC), настановні нормативні документи (КНД, рекомендації, інструкції і т.п.), методики енергоаудиту і рекомендації з енергозбереження. Вона являє собою бібліотеку текстових документів і набір таблиць, що містять статистичні й нормативні дані загального характеру.

Інформаційно-статистична (оперативна) містить відомості, що характеризують склад, структуру і моделі конкретних об'єктів, що підлягають обстеженню, а так само оперативну інформацію про стан енергоспоживання. Вона являє собою сукупність таблиць, що описують параметри моделей і складових їхніх об'єктів, і масивів вхідної оперативної інформації, що надходить як у ручному, так і в автоматизованому режимах.

БД ПАК повинна являти собою сукупність таблиць, що описують структуру, зміст і зв'язки між об'єктами в моделях ПАК. Спочатку визначають загальну модель ПАК - складові її елементи, їхні параметри (як елемента моделі) і характеристики зв'язків між елементами моделі. Оскільки кожен елемент загальної моделі може являти собою складний об'єкт - описуватися власною моделлю, далі повинні в такий же спосіб визначатися підмоделі всіх складних об'єктів. Прості об'єкти повинні визначатися за допомогою таблиць параметрів, що характеризують даний об'єкт.

Оперативна інформація, що характеризує стан енергоспоживання об'єкта (у цілому і пооб'єктно), повинна визначатися за допомогою таблиць параметрів, що описують стан енергоспоживання об'єктів за визначені інтервали часу.

Введення даних про стан енергоспоживання може здійснюватися як у ручному режимі, так і автоматично.

БД ПАК повинна мати можливості резервування інформаційних масивів і захисту даних від некоректних і несанкціонованих втручань оперативного персоналу. Така організація БД ПАК повинна забезпечувати можливість виконання різного роду розрахунків, що формують аналітичну базу для проведення енергоаудиту і прийняття рішень по енергозбереженню, а також видачі звітних вихідних форм, що фіксують отриману аналітичну інформацію.

Інтерфейс користувача ПАК повинен забезпечувати просту, зручну і візуально-доступну реалізацію функцій програмного забезпечення ПАК, а саме:

- пошук, перегляд, коректування і роздрук документів інформаційно-довідкової бібліотеки;
- виклик і подання моделей обстежуваних об'єктів енергоспоживання;
- виклик режиму виконання розрахунків, що формують аналітичну базу енергоаудита;
- запуск режиму введення оперативної інформації, що характеризує стан енергоспоживання, у ручному й автоматичному режимах;
- виклик режиму формування і роздруку підсумкових даних за результатами обробки аналітичної інформації;
- виклик режиму налаштування і реконфігурації системи;
- діагностику збійних і помилкових ситуацій і ведення журналу роботи системи;
- систему допомоги і підказок оперативному персоналу.

Виходячи з цього, основний відеокадр системи повинний являти собою сполучення схематичного (графічного) зображення основної моделі обстежуваного об'єкта й інструментального меню, що реалізує виклик інших функцій програмного забезпечення ПАК.

Інструментальне меню системи повинне забезпечувати реалізацію наступних функцій:

- пошук, перегляд, коректування документів інформаційно-справочної бібліотеки. Документи можуть мати зміст і підказки, організовані в режимі виклику контекстних меню. Перегляд документів повинний бути організований у режимі послідовного або покадрового ролюнга (прокручування) тексту, з можливістю швидкого переходу в кінець або початок тексту.
- виклик режиму виконання розрахунків для формування аналітичної бази даних енергоаудита. Вибір об'єктів розрахунку повинний визначатися по схематичній моделі шляхом виділення в основній графі моделі подгри, що визначає необхідний розрахунок.
- виклик режиму введення-коректування оперативної інформації, що характеризує стан енергоспоживання об'єктами основної моделі. Інформація повинна вводитися по заданих об'єктах за визначені інтервали часу, як у ручному режимі, так і автоматично, шляхом запуску програм збору інформації при наявності засобів знімання інформації з об'єкта, що працює у реальному масштабі часу.
- виклик режиму формування і роздруку підсумкової інформації з результатів обробки аналітичних даних. Виклик програм розрахунків і формування підсумкової інформації шляхом обробки вхідної оперативної інформації з визначених алгоритмів, а також роздрук звітів і інших вихідних форм.

- виклик режиму налаштування і реконфігурації системи.
- оперативна діагностика збійних і помилкових ситуацій.

Видача на екран користувача діагностичних повідомлень, що характеризують результати виконання запитів користувача. Діагностичні повідомлення повинні накопичуватися в журналі реєстрації результатів роботи системи з можливістю видачі на роздрук для наступного аналізу.

- допомога і підказки користувачеві.

Видача на екран користувача додаткової інформації з вибору запиту до системи.

Питання для самоконтролю:

1. Основне призначення програмно-апаратного комплексу (ПАК).
2. Основні цілі й завдання ПАК.
3. Вимоги до складання банку даних.
4. Що повинен забезпечувати Інтерфейс користувача ПАК?
5. У чому полягає реалізація функцій Інструментального меню?

Тема 18. Деякі особливості західного досвіду

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ. ДОСВІД ЄВРОПИ, ПОТЕНЦІАЛ І ШЛЯХИ ДОСЯГНЕННЯ ЄВРОСТАНДАРТІВ

Ефективність енерговиробництва

Виробництво електричної та теплової енергії

При виробництві теплової і електричної енергії використовуються різні види палива (традиційні – нафта, газ, вугілля, ядерне паливо, гідроенергія та нетрадиційні – енергія вітру, сонця, приливів, біоенергія тощо). Структура електровиробництва й питомі витрати палива на виробництво одиниці електроенергії в деяких країнах Європи, США та Україні наведені у табл. 6 (за даними IEA (*International Energy Agency*) 2000 року).

**Таблиця 6 - Структура виробництва електроенергії
за рахунок різних видів палива (відсотків)**

Країна регіон	Вироблено електроенергії, млрд. кВт*год	Витрачено пального, млн. т н.о.	Частка, використаних ресурсів, %						Питомі витрати пального, гн.о./ кВт*год
			Вугілля	Нафта	Газ	АЕ	Гідро	Інші НВД Е	
Велика Британія	372,2	77,6	33,4	1,5	39,4	22,9	1,4	1,4	208,5
Данія	36,2	8,5	46,0	12,2	24,3	-	0,1	17,4	234,8
Франція	535,8	126,2	5,8	1,4	2,1	77,5	2,5	0,7	235,5
Німеччина	567,1	132,4	52,7	0,8	9,3	29,9	3,8	3,4	233,5
Італія	269,9	52,1	11,3	31,8	37,5	-	16,4	3,0	193,0
Норвегія	142,4	12,4	0,1	0	0,1	-	99,5	0,3	87,1
Іспанія	221,7	45,6	36,5	10,2	9,1	28,1	12,8	3,4	205,7
Швеція	45,9	26,1	2,1	1,2	0,3	39,3	54,1	3,0	178,9
Україна	73,0	45,3	31,9	0,6	16,8	45,1	5,6	1,0	262,0
США	4003,5	993,6	52,7	3,1	15,7	20,0	6,2	2,2	248,2

Як видно з таблиці, незважаючи на домінування тих чи інших видів традиційного палива (52,1% вугілля в Німеччині, 31,8% нафти і 37,5% газу в Італії, 39,4% газу у Великій Британії, 77,5% атомної енергії у Франції), загальний рівень ефективності енерговиробництва залишається майже однаковим – 210,3 г н.о. на виробництво 1 кВт*год електроенергії. Основою ефективного енерговиробництва в країнах ЄС є використання сучасних енергозберігаючих технологій та обладнання на об'єктах енергогенерації. Крім цього, з метою подальшого підвищення ефективності використання наявних потужностей, енергосистеми європейських країн були об'єднанні за регіональним принципом, що дозволило за рахунок перетоків більш раціонально використовувати енергоресурси (зменшення витрат на транспортування та ефективне використання наявних генеруючих потужностей).

Слід зазначити, що в країнах Євросоюзу значну увагу приділяють якісному розвитку генеруючої енергетики. При цьому враховують екологічні аспекти експлуатації енергетичних об'єктів. У період до 2020 р. мають бути виведені з експлуатації приблизно 300 млн. кВт потужностей, що відроби́ли розрахунковий термін. За цей же період передбачається ввести до експлуатації близько 400-500 млн. кВт нових потужностей. Ці введення передбачається здійснювати переважно за рахунок нового, більш ефективного устаткування, що має кращі технічні, економічні й екологічні характеристики, а також за рахунок нових видів устаткування, які використовують нетрадиційні енергоресурси та розширення генеруючи потужностей екологічно чистих відновлюваних видів енергії (біомаса, вітер, енергія сонця й ін.).

Головними причинами низької ефективності енерговиробництва в Україні є застарілість основних фондів енергогенерації, необхідність забезпечення змінної частини графіків навантаження базовими

Ефективність енергоспоживання

Одним з основним показників, що характеризує ефективність енергоспоживання, є енергоємність ВВП. У розвинутих країнах світу рівень енергоємності в останні роки постійно знижується. На сьогодні він становить у середньому близько 0,272 т н.е./\$1000, для порівняння у 1985 р. цей показник становив 0,295 т н.е./\$1000. Дані по деяких країнах Європи наведено в табл. 7.

При приблизно однаковому рівні впровадження енергоефективних технологій, як правило, більшу енергоємність ВВП мають країни з більшою часткою промислового виробництва у структурі ВВП. В окремих країнах цей фактор є визначальним. Наприклад, в Албанії (див.табл.7), яка не відноситься до розвинутих країн, рівень енергоємності ВВП менший ніж у країнах ОЕСР та в світі, що пояснюється відсутністю значного промислового виробництва.

**Таблиця 7 - Деякі показники ефективності енергоспоживання
у країнах світу**

Країна	ВВП по ПКС, \$ млрд.	Спожито палива, млн. т н.о.	Населення, млн. чол.	Енергоемність ВВП, т н.о./\$1000	Споживання енергії на душу населення, т н.о./чол.
Велика Британія	1293,48	235,16	59,79	0,18	4,00
Алба нія	10,84	1,71	3,16	0,16	0,54
Данія	138,08	19,78	5,36	0,14	3,69
Франція	1 394,53	265,57	60,91	0,19	4,36
Німеччина	1 922,03	351,09	82,34	0,18	4,26
Італія	1 287,40	172,00	57,93	0,13	2,97
Норвегія	123,59	26,61	4,51	0,22	5,90
Іспанія	739,50	127,38	40,27	0,17	3,16
Швеція	215,55	51,05	8,90	0,24	5,74
Країни ОЕСР	24 803,26	5 332,81	1 138,52	0,22	4,68
Світ	42 374	10 029,1	6 102,56	0,24	1,64
Україна	196,12	141,58	49,09	0,72	2,88

За даними IEA (Internasional Energy Agency).

Україна має більшу в 2 - 5 разів енергоемність ВВП у порівнянні з індустріальними країнами світу. Серед головних чинників низької енергоефективності в Україні можна відзначити: застаріле й зношене технологічне обладнання, значні витрати енергії при транспортуванні, значну частку в структурі ВВП енергоємких виробництв, неекономне використання енергоресурсів в усіх сферах народногосподарського комплексу держави й населенням. Так, у порівнянні з Україною в структурі ВВП розвинутих країн більшу частку займає сектор послуг, який є менш енергоємким на відміну від промислового виробництва й будівництва. В Україні складова виробництва послуг у ВВП значно менша ніж складова виробництва товарів у промисловості, будівництві тощо. На відміну від промисловості європейських країн, які приділяють значну увагу впровадженню енергозберігаючих технологій і витрачають на це величезні кошти, в нашій країні зношеність основних фондів підприємств сягає 60%, а з них морально застаріле 95%. При дуже низьких темпах оновлення цих фондів такий стан у промисловості спричиняє високу енергоемність цієї галузі і ВВП взагалі.

Організація та проблеми підвищення енергоефективності

У країнах Європи масштабні організаційні заходи щодо енергоефективності та енергозбереження вперше були ініційовані нафтовими кризами. Але в останнє десятиліття дієвість цих заходів знизилась. Нові потреби щодо енергозабезпечення, а також проблема зміни клімату поставили завдання управління попитом на енергоресурси на новий рівень, рівень всього Європейського Союзу. Була прийнята директива щодо енергозбереження (програма SAVE), програма Altener. Але, не зважаючи на це, за загальною оцінкою в країнах ЄС рівень енергоефективності є не достатньо високим (загальний потенціал збільшення енергоефективності оцінюється на рівні ~40% від поточного споживання енергії, а в окремих секторах цей потенціал значно більший).

Головні проблеми, які не дають успішно здійснювати заходи щодо енергозбереження, – це наявність ринкових бар'єрів, які заважають впроваджувати енергоефективні технології. У планах Євросоюзу із збільшення енергоефективності передбачається до 2010р. досягти економії більше, ніж у 100 млн. т у.п. й зменшити викиди CO₂ на 200Мт на рік. Для цього передбачаються ряд заходів, серед яких значне місце займають: впровадження когенерації, розвиток енергетичного сервісу, впровадження нових технологій і стандартів у будівництві, транспорті та побуті, розвиток відновлюваних джерел енергії. Для реалізації цих планів будуть використані механізми управління попитом (у тому числі податкові, фінансові та інші), які б стимулювали перехід до енергозберігаючих і екологічно чистих технологій. Головними секторами, в яких будуть реалізовані заходи щодо підвищення енергоефективності є: транспорт, енергоємні виробництва, будівництво споруд. Слід зазначити, що здійснення необхідних заходів щодо раціоналізації енерговикористання потребує значно менших коштів, ніж введення в дію нових генеруючих потужностей. При цих заходах може бути забезпечено зниження потреб в енергоресурсах не менш ніж на 10-15%. Досягнення таких результатів можливо в короткий термін. Разом з цим, для реалізації заходів щодо ефективного управління енерговикористанням, необхідні відповідні умови. У ринкових умовах користувачі енергії будуть економічно зацікавлені необхідним чином регулювати режими енерговикористання (зменшувати енерговикористання в пікові години навантаження і збільшувати в інші). Одним із шляхів створення такої зацікавленості є використання прогресивної системи тарифів.

Крім економічної зацікавленості користувачі енергії повинні мати і реальні засоби для управління енерговикористанням, мати методики та технічні засоби для управління навантаженням та відповідну нормативно-правову базу.

Енергетична політика Росії

Росія є сусідом і найважливішим торгово-економічним партнером України, в першу чергу – в паливно-енергетичній галузі. Наявність значних нафтогазових ресурсів та геостратегічне положення є головними факторами, що обумовлюють роль Росії як одного з головних гравців на світовому енергетичному ринку. Країна займає перше місце в міжнародній торгівлі природним газом і друге з експорту нафти, володіє потужною трубопровідною системою і портами як в Європі, так і в Азії. Інтереси провідних країн світу і транснаціональних компаній сьогодні тісно прив'язані до осі Європа – Азія. Тому нафтогазова політика Росії сьогодні є одним з головних інструментів її зовнішньої політики.

Особливе місце в Енергетичній стратегії Росії займають питання інтеграції у світовий енергетичний простір. Якщо раніше була відсутня єдина політика регулювання експорту, імпорту і транзиту енергоресурсів, перспективи економічної інтеграції російського енергетичного сектора у світову економіку розглядалися в основному з погляду одержання доходів у бюджет від експорту нафти і газу, то сьогодні ставиться завдання переходу країни від ролі переважно постачальника сировинних ресурсів до ролі самостійного учасника світового обороту енергетичних товарів.

Основними принципами державної енергетичної політики на зовнішньому ринку проголошені: диверсифікованість товарної структури експорту, підвищення частки продукції переробки; диверсифікованість ринків збуту енергоресурсів, розширення географії присутності російських компаній на міжнародних ринках; підтримка проектів, пов'язаних із залученням іноземного капіталу в Росію; пошук і розвиток нових форм міжнародного співробітництва в енергетиці, в тому числі науково-технічного.

Росія і ЄС є давніми партнерами в енергетичних стосунках. Сьогодні відносини Росії з ЄС ускладнює той факт, що Росія все ще не приєдналася до Європейської енергетичної хартії. Експерти ЄС стверджують, що російські компанії, поки їм це дозволяють їх власні фінансові й технологічні можливості, не хочуть конкуренції з боку іноземних компаній. Росія стурбована тим, що в умовах вільної конкуренції на ринках електроенергії й газу вона практично втратить можливості одержання нею довгострокових інвестицій, необхідних для забезпечення поставок на ринки ЄС. Особливу занепокоєність Росії викликає те, що ЄС або країни, що є його членами, можуть ввести обмеження на імпорт природного газу від постачальника, що не є членом ЄС, до 30% обсягу споживання.

У той же час найбільша у світі країна-споживач енергоресурсів США поширює свої енергетичні зв'язки з Росією. В оголошений „Газпромом” список потенційних партнерів розробки гігантського, обсягом у

3,2 трлн куб. м Штокманівського газового родовища в Баренцевому морі увійшли американські компанії Chevron Corp і Conoco Phillips, норвезькі Norsk Hydro і Statoil, а також і французька Total. В обмін на 25% акцій проекту Royal Dutch Shell “Сахалін-2” “Газпром” пропонує компанії Shell 50% у ще одному арктичному проекті – “Заполярне”.

Ці два проекти не тільки дозволяють іноземним компаніям увійти на російський газовий ринок, але і відкривають перед “Газпромом” перспективу перетворення в найбільшого постачальника зрідженого природного газу, призначеного у першу чергу для США. „Газпром” ясно дав зрозуміти, що його рішення щодо вибору партнерів для розробки Штокманівського родовища залежатиме від можливостей участі концерну в інших проектах, що забезпечило б можливість реалізувати стратегію присутності на декількох континентах і ринках одночасно, а також дозволило диверсифікувати його діяльність так, щоб різні сфери активності доповнювали одна одну.

Все це відповідає довгостроковій енергетичній стратегії Росії, яка передбачає участь інших країн у розвитку вітчизняного паливно-енергетичного комплексу. Росія взагалі посилює свій енергетичний вплив і на країни Азійсько-Тихоокеанського регіону (АТР), і Південної Азії. За прогнозами, частка Китаю, Південної й Південно-Східної Азії в сумарному світовому споживанні енергії в XXI столітті різко підвищиться й буде становити 30-40%, тоді як в 1990 р. вона складала 18%. У Кореї, Японії власні енергоресурси вичерпуються, і вже сьогодні ці країни переходять від розробки дешевих родовищ до більш дорогих. У зв'язку із цим Азійсько-Тихоокеанський регіон буде найбільшим імпортером енергоносіїв.

Існує декілька проектів транспортування нафти, газу, електроенергії в Корею, Японію, Китай. До практичної реалізації найбільше наблизився проект нафтопровідної системи Східна Сибір – Тихий океан. У планах передбачається поетапне будівництво нафтопроводу загальною потужністю до 80 млн. тонн нафти в рік з використанням залізничних потужностей. Перший етап – будівництво до кінця 2008 року нафтопроводу від Тайшета (Іркутська область) до Сковородино (Амурська область), другий етап – від Сковородино до Тихого океану.

Маршрут цього трубопроводу став предметом суперечок між Китаєм і Японією. Справа в тому, що Китай, вкрай зацікавлений в безперебійних постачаннях російської нафти, докладав усі зусилля для того, щоб довести трубу до своїх кордонів раніше, ніж нафтопровід досягне берегів Тихого океану. Японія, у свою чергу, не бажаючи посилення Китаю в Азійсько-Тихоокеанському регіоні, прагне цьому перешкодити. Уряд РФ більше зацікавлений у співробітництві з Китаєм. Не останню роль у формуванні симпатій російської влади зіграли кількарізові заяви китайців про те, що вони готові купувати велику частину нафти, що піде по цьому маршруту і більше того - частково профінансувати будівництво трубопроводу. Не

зважаючи на це, уряд РФ затвердив кінцевий пункт маршруту нафтопроводу на Тихоокеанському узбережжі, виходячи з інтересів співробітництва з Японією, Північною Кореєю, США та ін. Однак це не скасовує крайньої зацікавленості Росії в розвитку енергетичного діалогу з Китаєм.

Мінпроменерго Росії за участю інших федеральних відомств розробляє програму створення в Східному Сибіру і на Далекому Сході єдиної системи видобутку, транспортування газу і газопостачання з урахуванням можливого експорту газу на ринки Китаю й інших країн Азійсько-Тихоокеанського регіону.

Розглядаються декілька варіантів реалізації програми. Зокрема, передбачається будівництво газопроводу в Китай через Алтай. У цьому випадку експортні постачання будуть забезпечуватися за рахунок родовищ Красноярського краю, Іркутської області і Якутії. Інші варіанти – будівництво газопроводу з родовищ Сахаліну, а також транспортування газу морем, причому не тільки в країни АТР, але й у США та Індію.

У планах Росії є нарощування міжсистемних перетоків електроенергії. Вже розпочата організація спільної роботи енергосистем Росії та інших країн СНД із міждержавними енергетичними об'єднаннями Південної, Центральної і Західної Європи. РАО „ЕЭС” оприлюднило свої пропозиції щодо будівництва на Далекому Сході декількох ГЕС, орієнтованих на експорт електроенергії в північні провінції Китаю. Далі на порядку денному – вирішення задачі формування глобального трансконтинентального Євразійського ринку за участю Європи, ОЕС СНД, енергооб'єднань Туреччини, країн Близького Сходу, Центральної Азії (Афганістан, Іран), Китаю. „Енергомости” із країнами Північно-Східної Азії покладуть початок формуванню глобальних євразійських енергетичних систем.

Росія, будучи ядерною державою з високорозвинутим атомно-промисловим комплексом, виступає за розбудову надійної ядерно-паливної складової світової енергетичної бази на довгострокову перспективу. Виступаючи за врегулювання ядерної проблеми навколо Ірану, Росія запропонувала світовій спільноті створити прообраз такої глобальної інфраструктури, яка дозволить забезпечити однаковий доступ усіх зацікавлених сторін до атомної енергетики при надійному дотриманні вимог режиму нерозповсюдження.

Ключовим елементом такої інфраструктури повинно стати створення міжнародних центрів з надання послуг ядерного паливного циклу, включаючи збагачення урану, під контролем МАГАТЕ, на основі недискримінаційного доступу. Росія готова створити на своїй території такий центр.

Взагалі Росія виступає за розширення міжнародного співробітництва у сфері глобальної енергетичної безпеки, при цьому розвиток взаємодії в

мирному використанні атомної енергії є одним з пріоритетів такого співробітництва.

Питання до самоконтролю:

1. *Розвитку якої енергетики приділяють значну увагу в країнах Євросоюзу ?*
2. *Який показник характеризує ефективність енергоспоживання ?*
3. *Визначте основні засади енергетичної політики Росії.*
4. *Які пропозиції запропонувала світовій спільноті Росія ?*

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Конспект лекцій до вивчення базових тем дисципліни «Характеристика паливно-енергетичного комплексу України» (для студентів 3 курсу денної і заочної форми навчання за напрямом підготовки 0502 (6.030601) - «Менеджмент»)

Автор: Інна Олександрівна Самойленко

Рецензент: М.З.Аляб'єв

Верстка: І.В. Волосожарова

План 2009, поз. 166 Л

Підп. до друку 08.12.2009	Формат 60x84/1/16	Папір офісний
Друк на різнографі.	Умовн.-друк. арк. 7,5	Обл. – вид. арк. 8,0
Замовл. №	Тираж 50 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12
